

(11)Publication number : 08-273304

(43)Date of publication of application: 18.10.1996

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
 G11B 20/10
 G11B 27/00
 H04N 7/24

(21)Application number : 08-014580

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 30.01.1996

(72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
 MIMURA HIDENORI
 NIIFUNA TAKEO
 KITAMURA TETSUYA
 TAIRA KAZUHIKO
 TAMADA YUZO

(30)Priority

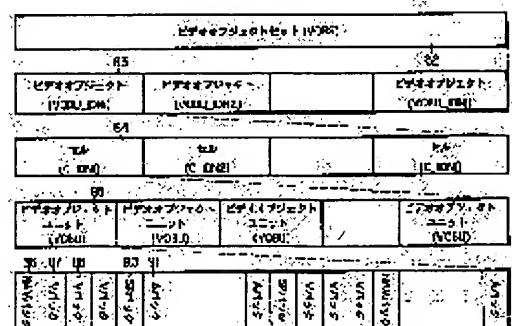
Priority number : 07-13164 Priority date : 30.01.1995 Priority country : JP

(54) RECORDING MEDIUM IN WHICH DATA PROVIDED WITH NAVIGATION DATA IS RECORDED, DEVICE AND METHOD FOR REPRODUCING DATA ACCORDING TO NAVIGATION DATA, DEVICE AND METHOD FOR RECORDING DATA PROVIDED WITH NAVIGATION DATA IN RECORDING MEDIUM AND SYSTEM FOR TRANSFERRING DATA THROUGH COMMUNICATION SYSTEM ON THE BASIS OF NAVIGATION DATA

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a recording medium for recording data provided with navigation data for navigating data by which the special reproduction of rapid traverse or rewind reproduction or the like can be performed by providing a navigation pack in a video navigation unit.

CONSTITUTION: In this recording medium, video data is compressed into a pack 82 set in an MPEG and stored into a video object unit (VOBU)-85 as a pack row to be reproduced during a predetermined period of time. The video object unit contains a navigation pack (NAV pack) 86 disposed at the head of the pack row, and a number of video object units are arranged to constitute a data cell (C-IDN) 84. In the navigation pack 86, reproduction information for searching the video object unit 85 and search information for searching other video object units are written.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-273304

(43)公開日 平成8年(1996)10月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 20/12	102	9295-5D	G 11 B 20/12	102
20/10	301	7736-5D	20/10	301A
27/00			27/00	D
H 04 N 7/24			H 04 N 7/13	Z
			G 11 B 27/00	D
			審査請求 有	請求項の数169 OL (全 52 頁)

(21)出願番号 特願平8-14580

(22)出願日 平成8年(1996)1月30日

(31)優先権主張番号 特願平7-13164

(32)優先日 平7(1995)1月30日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 菊地 伸一

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 三村 英紀

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

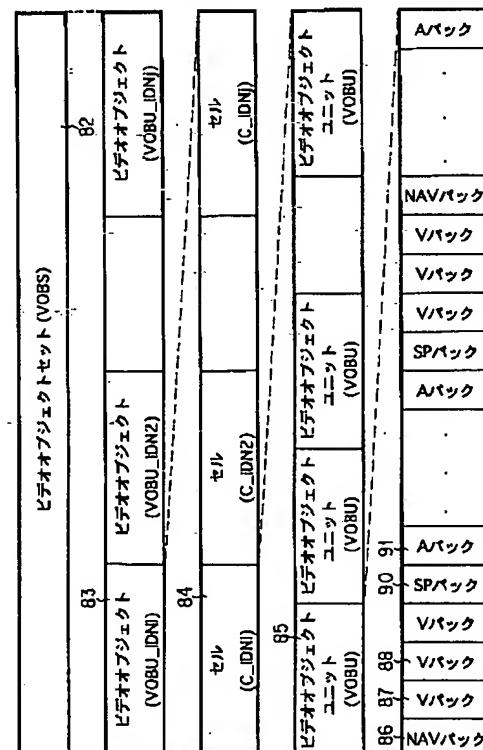
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーションデータを備えたデータが記録されている記録媒体、ナビゲーションデータに従つてデータを再生する方法及びその装置、ナビゲーションデータを備えたデータデータを記録媒体

(57)【要約】

【課題】 特殊再生が可能なデータをナビゲートするナビゲーションデータを備えたデータを記録した記録媒体を提供するにある。

【解決手段】 記録媒体では、ビデオデータは、MPE Gに定められたパックに圧縮され、所定時間内に再生されるべきパック列としてビデオオブジェクトユニット内に格納される。このビデオオブジェクトユニットは、パック列の先頭に配置されるナビゲーションパックを含み、多数のビデオオブジェクトユニットが配列されてデータセルが構成される。ナビゲーションパックには、ビデオオブジェクトユニットを再生する為の再生情報及び他のビデオオブジェクトユニットをサーチする為のサーチ情報が記述されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成され、このナビゲーション情報に基づいて再生データが再生されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項2】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項3】前記ナビゲーションパックは、それ自体のアドレスを記載したアドレス情報を含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項4】前記ナビゲーションパックは、それ自体が属するデータユニットの最終アドレスを含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項5】前記ナビゲーションパックは、再生されるシーンを切り換えるアングルの変更先のデータユニットのアドレスに関するアングル情報を含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項6】前記アングル情報には、アングル変更先のデータユニットがない旨の所定の記述がされていることを特徴とする請求項5のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項7】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に後に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項5のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項8】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に前に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項5のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項9】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットの終了アドレスに関する終了アドレス情報を含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項10】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがMPEGに定められたビデオデータを含む場合にそのデータユニット内で1ピクチャーの画像を構成できる最小限のデータが格納されているアドレスを記述した終了アドレス情報を含むことを特徴とする請求項

1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項11】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがビデオデータを含み、また、オーディオ及び副映像の少なくとも一方を含む場合にそのビデオデータとともに同期して再生されるオーディオ及び副映像の少なくとも一方に関する同期情報を含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

10 【請求項12】前記ナビゲーションパックは、サーチの為にそのナビゲーションユニットのアドレスを基準にして前後に連続して再生されるべき所定数のデータユニットのアドレスを連続して記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項13】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが属するデータユニットを再生順序第0番とすると、そのデータユニットを基準として少なくとも再生順序で前後15番まで再生されるデータユニット、再生順序第20番、第30番、第60番、第120番及び第240番のデータユニットのアドレスを記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

20 【請求項14】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがない場合には、そのアドレスに所定の記述がされることを特徴とする請求項12又は請求項13項のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項15】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがビデオデータを含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項12又は請求項13項のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

30 【請求項16】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットのアドレスと当該ナビゲーションパックのアドレスとの間のデータユニットにビデオデータが含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項15のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項17】前記記録媒体は、時系列的に再生対象とされるデータユニットがそれぞれセルデータに格納されている複数のセルデータを含むことを特徴とする請求項1のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

40 【請求項18】前記記録媒体は、前記セルの再生順序を定めた再生プログラムが記述されるテーブルを含むことを特徴とする請求項17のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項19】前記記録媒体は、前記セルの再生順序を定めた複数の再生プログラムが記述されるテーブルを含み、この複数の再生プログラムを関連させて種々の態様で再生することを記述したプログラムチェーン情報を含むことを特徴とする請求項18のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項20】時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニット

であって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成される再生データを受け取る工程と、この再生データのナビゲーション情報を参照しデータユニットを再生信号に変換する工程と、及びその再生信号を再生する工程と、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項21】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含み、この時間情報に従って、再生信号が再生されることを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項22】前記ナビゲーションパックは、それ自体のアドレスを記載したアドレス情報を含むことを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項23】前記ナビゲーションパックは、それ自体が属するデータユニットの最終アドレスを含むことを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項24】前記ナビゲーションパックは、再生されるシーンを切り換えるアングルの変更先のデータユニットのアドレスに関するアングル情報を含み、アングル変更時には、このアドレスが参照されてアングルが変更されることを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項25】前記アングル情報には、アングル変更先のデータユニットがない旨の所定の記述がされていることを特徴とする請求項24のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項26】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に後に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項24のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項27】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に前に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項24のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項28】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットの終了アドレスに関する終了アドレス情報を含み、この終了アドレスを参照して次のデータユニットが獲得されることを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再

生データを再生する方法。

【請求項29】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがMPEGに定められたビデオデータを含む場合にそのデータユニット内でIピクチャーの画像を構成できる最小限のデータが格納されているアドレスを記述した終了アドレス情報を含み、このアドレスを参照してIピクチャーを再生する為の最小限のデータが獲得されることを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項30】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがビデオデータを含み、また、オーディオ及び副映像の少なくとも一方を含む場合にそのビデオデータとともに同期して再生されるオーディオ及び副映像の少なくとも一方に関する同期情報を含むことを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項31】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが属するデータユニットを再生順序第0番とすると、そのデータユニットを基準として少なくとも再生順序で前後15番まで再生されるデータユニット、再生順序第20番、第30番、第60番、第120番及び第240番のデータユニットのアドレスを記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項32】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションユニットのアドレスを基準にして前後に連続して再生されるべき所定数のサーチ対象とされるデータユニットのアドレスを連続して記述したサーチ情報を含み、このアドレスを参照してデータユニットがサーチされることを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項33】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがない場合には、そのアドレスに所定の記述がされることを特徴とする請求項31又は請求項32のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項34】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがビデオデータを含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項31又は請求項32のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項35】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットのアドレスと当該ナビゲーションパックのアドレスとの間のデータユニットにビデオデータが含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項31又は請求項34のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項36】前記再生データは、時系列的に再生対象とされるデータユニットがそれぞれセルデータに格納されている複数のセルデータを含み、このセルデータを参

照してあるプログラムが再生されることを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項37】前記再生データは、前記セルの再生順序を定めた再生プログラムが記述されるテーブルを含むことを特徴とする請求項20のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項38】前記再生データは、前記セルの再生順序を定めた複数の再生プログラムが記述されるテーブルを含み、この複数の再生プログラムを関連させて種々の態様で再生することを記述したプログラムチェーン情報を含むことを特徴とする請求項37のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項39】時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成される再生データが記録されている記録媒体からその再生データを取り出す手段と、

この取り出された再生データのナビゲーション情報を参考しデータユニットを再生信号に変換して再生信号を再生する手段と、

から構成されるナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項40】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含み、この時間情報に従って、再生手段で再生信号が再生されることを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項41】前記ナビゲーションパックは、それ自体のアドレスを記載したアドレス情報を含むことを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項42】前記ナビゲーションパックは、それ自体が属するデータユニットの最終アドレスを含むことを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項43】前記ナビゲーションパックは、再生されるシーンを切り換えるアングルの変更先のデータユニットのアドレスに関するアングル情報を含み、アングル変更時には、このアドレスが参照されてアングルが変更されることを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項44】前記アングル情報は、アングル変更先のデータユニットがない旨の所定の記述を含むことを特徴

とする請求項43のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項45】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に後に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項43のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項46】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に前に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項43のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項47】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットの終了アドレスに関する終了アドレス情報を含み、この終了アドレスを参照して次のデータユニットが獲得されることを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項48】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがMPEGに定められたビデオデータを含む場合にそのデータユニット内で1ピクチャーの画像を構成できる最小限のデータが格納されているアドレスを記述した終了アドレス情報を含み、このアドレスを参照して1ピクチャーを再生する為の最小限のデータが獲得されることを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項49】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがビデオデータを含み、また、オーディオ及び副映像の少なくとも一方を含む場合にそのビデオデータとともに同期して再生されるオーディオ及び副映像の少なくとも一方に関する同期情報を含み、この同期情報を参照してビデオとともにオーディオ及び副映像の少なくとも一方が再生されることを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項50】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションユニットのアドレスを基準にして前後に連続して再生されるべき所定数のサーチ対象とされるデータユニットのアドレスを連続して記述したサーチ情報を含み、このアドレスを参照してデータユニットがサーチされることを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項51】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが属するデータユニットを再生順序第0番とすると、そのデータユニットを基準として少なくとも再生順序で前後15番まで再生されるデータユニット、再生順序第20番、第30番、第60番、第120番及び第240番のデータユニットのアドレスを記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

置。

【請求項52】前記サーチ情報には、そのサーチ対象とされるデータユニットがない場合には、そのアドレスに所定の記述がされることを特徴とする請求項50又は請求項51のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項53】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがビデオデータを含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項50又は請求項51のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項54】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットのアドレスと当該ナビゲーションパックのアドレスとの間のデータユニットにビデオデータが含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項53のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項55】前記再生データは、時系列的に再生対象とされるデータユニットがそれぞれセルデータに格納されている複数のセルデータを含み、このセルデータを参照してあるプログラムが再生されることを特徴とする請求項39のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項56】前記再生データは、前記セルの再生順序を定めた再生プログラムが記述されるテーブルを含むことを特徴とする請求項55のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項57】前記再生データは、前記セルの再生順序を定めた複数の再生プログラムが記述されるテーブルを含み、この複数の再生プログラムを関連させて種々の態様で再生することを記述したプログラムチェーン情報を含むことを特徴とする請求項55のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置。

【請求項58】オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを用意する工程と、

一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、そのデータユニット内の先頭にそのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックを設けたデータユニットを複数用意する工程と、

前記データユニットを時系列的に再生可能なように記録媒体に記録する工程と、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項59】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録す

10

る方法。

【請求項60】前記ナビゲーションパックは、それ自体のアドレスを記載したアドレス情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項61】前記ナビゲーションパックは、それ自体が属するデータユニットの最終アドレスを含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項62】前記ナビゲーションパックは、再生されるシーンを切り換えるアングルの変更先のデータユニットのアドレスに関するアングル情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項63】前記アングル情報には、アングル変更先のデータユニットがない旨の所定の記述がされることを特徴とする請求項62のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

20

【請求項64】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に後に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項62のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項65】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に前に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項62のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

30

【請求項66】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットの終了アドレスに関する終了アドレス情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

40

【請求項67】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがMPEGに定められたビデオデータを含む場合にそのデータユニット内で1ピクチャーの画像を構成できる最小限のデータが格納されているアドレスを記述した終了アドレス情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項68】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがビデオデータを含み、また、オーディオ及び副映像の少なくとも一方を含む場合にそのビデオデータとともに同期して再生されるオーディオ及び副映像の少なくとも一方に関する同期情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項69】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションユニットのアドレスを基準にして前後に連続して再生されるべき所定数のサーチ対象とされるデータ

50

ユニットのアドレスを連続して記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項70】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが属するデータユニットを再生順序第0番とすると、そのデータユニットを基準として少なくとも再生順序で前後15番まで再生されるデータユニット、再生順序第20番、第30番、第60番、第120番及び第240番のデータユニットのアドレスを記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項71】前記サーチ情報には、そのサーチ対象とされるデータユニットがない場合には、そのアドレスに所定の記述がされることを特徴とする請求項6-9又は請求項70のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項72】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがビデオデータを含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項71のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項73】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットのアドレスと当該ナビゲーションパックのアドレスとの間のデータユニットにビデオデータが含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項71のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項74】前記記録媒体への記録工程は、時系列的に再生対象とされるデータユニットがそれぞれセルデータに格納されている複数のセルデータを単位として記録する工程を含むことを特徴とする請求項58のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項75】前記セルの再生順序を定めた再生プログラムが記述されるテーブルを作成する工程を更に含み、前記記録工程でこのセルテーブルを記録媒体に記録することを特徴とする請求項74のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項76】前記セルの再生順序を定めた複数の再生プログラムが記述されるテーブルを作成し、この複数の再生プログラムを関連させて種々の態様で再生することを記述したプログラムチェーン情報を記録する工程を更に含み、このプログラムチェーン情報を記録工程で記録媒体に記録することを特徴とする請求項74のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項77】オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを生成する手段と、

一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、そのデータユニット内の先頭にそのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックを設けたデータユニットを複数用意する手段と、

前記データユニットを時系列的に再生可能に記録媒体に記録する手段と、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項78】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項79】前記ナビゲーションパックは、それ自体のアドレスを記載したアドレス情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項80】前記ナビゲーションパックは、それ自体が属するデータユニットの最終アドレスを含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項81】前記ナビゲーションパックは、再生されるシーンを切り換えるアングルの変更先のデータユニットのアドレスに関するアングル情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項82】前記アングル情報は、アングル変更先のデータユニットがない旨の所定の記述を含むことを特徴とする請求項81のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項83】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に後に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項81のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項84】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に前に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項81のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項85】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットの終了アドレスに関する終了アドレス情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項86】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがMPEGに定められたビデオデータを含む場合にそのデータユニット内でIピクチャーの画像を構

成できる最小限のデータが格納されているアドレスを記述した終了アドレス情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項87】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがビデオデータを含み、また、オーディオ及び副映像の少なくとも一方を含む場合にそのビデオデータとともに同期して再生されるオーディオ及び副映像の少なくとも一方に関する同期情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項88】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションユニットのアドレスを基準にして前後に連続して再生されるべき所定数のサーチ対象とされるデータユニットのアドレスを連続して記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項89】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが属するデータユニットを再生順序第0番とすると、そのデータユニットを基準として少なくとも再生順序で前後15番まで再生されるデータユニット、再生順序第20番、第30番、第60番、第120番及び第240番のデータユニットのアドレスを記述したサーチ情報を含むことを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項90】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがない場合には、そのアドレスに所定の記述がされていることを特徴とする請求項89又は請求項90のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項91】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがビデオデータを含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項89又は請求項90のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項92】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットのアドレスと当該ナビゲーションパックのアドレスとの間のデータユニットにビデオデータが含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項89又は請求項90のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項93】前記記録手段は、時系列的に再生対象とされるデータユニットがそれぞれセルデータに格納されている複数のセルデータを単位として前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項77のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項94】前記セルの再生順序を定めた再生プログラムが記述されるテーブルを作成する手段を更に含み、記録手段によってこのセルテーブルが記録媒体に記録さ

れることを特徴とする請求項93のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項95】前記セルの再生順序を定めた複数の再生プログラムが記述されるテーブルを作成する手段及びこの複数の再生プログラムを関連させて種々の態様で再生することを記述したプログラムチェーン情報を作成する手段を更に含み、記録手段によってこのセルテーブル及びプログラムチェーン情報を記録媒体に記録されることを特徴とする請求項93のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置

【請求項96】時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成される再生データを生成する手段と、及びナビゲーションパックを先頭にデータユニットを転送する手段と、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項97】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含むことを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項98】前記ナビゲーションパックは、それ自体のアドレスを記載したアドレス情報を含むことを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項99】前記ナビゲーションパックは、それ自体が属するデータユニットの最終アドレスを含むことを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項100】前記ナビゲーションパックは、再生されるシーンを切り換えるアングルの変更先のデータユニットのアドレスに関するアングル情報を含み、アングル変更時には、このアドレスが参照されてアングルが変更されることを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項101】前記アングル情報には、アングル変更先のデータユニットがない旨の所定の記述がされることを特徴とする請求項100のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項102】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に後に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項100のナビゲーションデータを

備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項103】アングル情報は、そのナビゲーションパックが属するデータユニットよりも時間的に前に再生されるデータユニットのアドレスに関する情報を含むことを特徴とする請求項100のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項104】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットの終了アドレスに関する終了アドレス情報を含み、この終了アドレスを参照して次のデータユニットが獲得されることを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項105】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがMPEGに定められたビデオデータを含む場合にそのデータユニット内で1ピクチャーの画像を構成できる最小限のデータが格納されているアドレスを記述した終了アドレス情報を含み、このアドレスを参照して1ピクチャーを再生する為の最小限のデータが獲得されることを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項106】前記ナビゲーションパックは、前記データユニットがビデオデータを含み、また、オーディオ及び副映像の少なくとも一方を含む場合にそのビデオデータとともに同期して再生されるオーディオ及び副映像の少なくとも一方に関する同期情報を含み、この同期情報を参照してビデオとともにオーディオ及び副映像の少なくとも一方を再生することができることを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項107】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションユニットのアドレスを基準にして前後に連続して再生されるべき所定数のサーチ対象とされるデータユニットのアドレスを連続して記述したサーチ情報を含み、このアドレスを参照してデータユニットがサーチされることを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項108】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが属するデータユニットを再生順序第0番とすると、そのデータユニットを基準として少なくとも再生順序で前後15番まで再生されるデータユニット、再生順序第20番、第30番、第60番、第120番及び第240番のデータユニットのアドレスを記述した再生情報を含むことを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項109】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがない場合には、そのアドレスに所定の記述がされることを特徴とする請求項107又は請求項108のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項110】前記サーチ情報は、そのサーチ対象とされるデータユニットがビデオデータを含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項109のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項111】前記サーチ情報は、そのサーチの対象とされるデータユニットのアドレスと当該ナビゲーションパックのアドレスとの間のデータユニットにビデオデータが含むか否かを意味するフラグを含むことを特徴とする請求項109のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項112】前記再生データは、時系列的に再生対象とされるデータユニットがそれぞれセルデータに格納されている複数のセルデータを含み、このセルデータが転送手段で転送されることを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項113】前記再生データは、前記セルの再生順序を定めた再生プログラムが記述されるテーブルを含むことを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項114】前記再生データは、前記セルの再生順序を定めた複数の再生プログラムが記述されるテーブルを含み、この複数の再生プログラムを関連させて種々の態様で再生することを記述したプログラムチェーン情報を含むことを特徴とする請求項96のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項115】その再生順序を指定できる複数のデータセルであって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象(object)とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットの集合であって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関する第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところのデータセルと、

この各データセルの再生に関する第2の再生情報が記述されるテーブルと、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項116】第2の再生情報は、各データセルの開始内の先頭データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項115のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項117】第2の再生情報は、各データセルの開始内の最終データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項115のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項118】第2の再生情報は、そのセルの再生時

間を含むことを特徴とする請求項115のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項119】テーブルには、セルの再生順にセルの第2の再生情報が記述されていることを特徴とする請求項115のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項120】前記セルには、それ自体を特定する識別番号が付加されていることを特徴とする請求項115のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項121】第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックには、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係が記述されることを特徴とする請求項115のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項122】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含むことを特徴とする請求項121のナビゲーションデータを備えた記録媒体。

【請求項123】データセルの再生に関するセル再生情報が記述されるテーブルの内容を獲得する工程と、

このテーブルの記述を参照してデータセルを次々に獲得して再生信号に変換する工程であって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットの集合であって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関するユニット再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところ変換工程と、及び再生信号を再生する工程と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項124】セル再生情報は、各データセル内の先頭データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項123のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項125】セル再生情報は、各データセル内の最終データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項123のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項126】セル再生情報は、そのセルの再生時間を含むことを特徴とする請求項123のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項127】前記獲得工程は、前記再生時間を参照して所定時間後に再生されるべきデータセルを転送する工程を含むことを特徴とする請求項125のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項128】テーブルには、セルの再生順にセルの再生情報が記述されていることを特徴とする請求項123のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項129】前記セルには、それ自体を特定する識別番号が付されていることを特徴とする請求項123のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項130】ユニット再生情報が記述されるナビゲーションパックには、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係が記述されることを特徴とする請求項123のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項131】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含み、前記獲得工程は、前記セルの再生時間及びデータユニットの時間情報を参照して所定時間後に再生されるべきデータセルを転送する工程を含むことを特徴とする請求項123のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項132】獲得工程は、時間を指定してその時間に再生されるべきデータユニットのアドレスを特定する工程を更に含むことを特徴とする請求項131のナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法。

【請求項133】その再生順序を指定できる複数のデータセルであって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットの集合であって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関する第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところのデータセル及びこの各データセルの再生に関する第2の再生情報が記述されるテーブルとを含む前記記録媒体からテーブルの第2の再生情報を受けてこれを格納する手段と、記録媒体からのデータセルを再生信号に変換する手段と、

格納された第2の再生情報を従ってデータセルを前記変換手段に転送する手段と、から構成されることを特徴とするナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項134】第2の再生情報は、各データセル内の先頭データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項133のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項135】第2の再生情報は、各データセル内の最終データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項133のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項136】第2の再生情報は、そのセルの再生開始時間を含むことを特徴とする請求項133のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項137】前記転送手段は、前記再生時間を参照

して所定時間後に再生されるべきデータセルを変換手段に転送することを特徴とする請求項13-3のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項13-8】テーブルには、セルの再生順にセルの第2の再生情報が記述されていることを特徴とする請求項13-3のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項13-9】前記セルには、それ自体を特定する識別番号が付されていることを特徴とする請求項13-3のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項14-0】ユニット再生情報が記述されるナビゲーションパックには、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係が記述されることを特徴とする請求項13-3のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項14-1】前記ユニット再生情報は、そのセルの再生時間を含み、前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含み、前記転送手段は、前記セルの再生時間及びデータユニットの時間情報を参照して所定時間後に再生されるべきデータセルを変換手段に転送することを特徴とする請求項13-3のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項14-2】更に時間を指定してその時間に再生されるべきデータユニットのアドレスを特定する手段から構成されることを特徴とする請求項14-1のナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置。

【請求項14-3】オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを用意する工程と、

一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、そのデータユニット内の先頭にそのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックを設けたデータユニットを複数用意する工程と、

この複数のデータユニットを時系列的に再生可能なように配置し、その再生順序を指定できる複数のデータセルを作成する工程と、

この各データセルの再生に関するセル再生情報が記述されるテーブルを作成する工程と、

このテーブルに統いて前記複数のデータセルを記録媒体に記録する工程と、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項14-4】セル再生情報は、各データセル内の先頭データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項14-3のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項14-5】セル再生情報は、各データセル内の最終データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項14-3のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項14-6】セル再生情報は、そのセルの再生時間を含むことを特徴とする請求項14-3のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項14-7】テーブルには、セルの再生順にセルの再生情報が記述されていることを特徴とする請求項14-3のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項14-8】前記セルには、それ自体を特定する識別番号が付されていることを特徴とする請求項14-3のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項14-9】再生情報が記述されるナビゲーションパックには、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係が記述されることを特徴とする請求項14-3のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法。

【請求項15-0】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含み、前記転送手段は、前記再生時間を参照して所定時間後に再生されるべきデータセルを変換手段に転送することを特徴とする請求項14-3のナビゲーションデータを備えた再生データを記録する方法。

【請求項15-1】オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを生成する手段と、

一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、このデータユニットを複数用意する手段と、

この複数のデータユニットを時系列的に再生可能なように配置し、その再生順序を指定できる複数のデータセルを作成する手段と、

この各データセルの再生に関するセル再生情報が記述されるテーブルを作成する手段と、

このテーブルに統いて前記複数のデータセルを記録媒体に記録する手段と、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項15-2】セル再生情報は、各データセル内の先頭データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項15-1のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項15-3】セル再生情報は、各データセル内の最終データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項15-1のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項154】セル再生情報は、そのセルの再生時間と含むことを特徴とする請求項151のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項155】テーブルには、セルの再生順にセルの再生情報が記述されていることを特徴とする請求項151のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項156】前記セルには、それ自体を特定する識別番号が付されていることを特徴とする請求項151のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項157】再生情報が記述されるナビゲーションパックには、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係が記述されることを特徴とする請求項151のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項158】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含むことを特徴とする請求項157のナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置。

【請求項159】その再生順序を指定できる複数のデータセルであって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関する第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところのデータセル及びこの各データセルの再生に関する第2の再生情報が記述されるテーブルを生成する手段と、

このテーブルを転送し、このテーブルを参照してそのナビゲーションパックを先頭にデータユニットを転送する手段と、

から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項160】第2の再生情報は、各データセル内の先頭データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項161】第2の再生情報は、各データセル内の最終データユニットのアドレスを含むことを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項162】第2の再生情報は、そのセルの再生時間を含むことを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項163】前記獲得工程は、前記再生時間を参照

して所定時間後に再生されるべきデータセルを転送する工程を含むことを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項164】テーブルには、セルの再生順にセルの再生情報が記述されている。

【請求項165】前記セルには、それ自体を特定する識別番号が付されていることを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項166】第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックには、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係が記述されることを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項167】前記ナビゲーションパックは、そのナビゲーションパックが含まれるデータユニットが再生される時間情報を含むことを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項168】変換手段は、この転送された再生データのナビゲーション情報を参照してデータユニットを再生信号に変換する手段を更に含むことを特徴とする請求項159のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【請求項169】前記変換手段は、前記ナビゲーションパックを参照してデータセルを受信することを特徴とする請求項168のナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ナビゲーションデータを備えたデータが記録されている記録媒体、ナビゲーションデータに従ってデータを再生する方法及びその装置、ナビゲーションデータを備えたデータデータを記録媒体に記録する方法及びその装置、並びにナビゲーションデータを基にデータを通信系を介して転送するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に知られている光ディスクとしてコンパクトディスク、いわゆる、CDが既に開発されているが、このような光ディスクは、その記憶容量の点から長時間に亘るムービーデータを記録し、再生することは困難であるとされている。このような観点から、ムービーデータをも高密度記録可能な光ディスクが研究され、開発されつつある。

【0003】また、最近では、動画に対するデータ圧縮方式がMPEG (Moving Picture Image Coding Expert Group) 方式として国際標準化されるに至っている。

このMPEG方式は、映像データを可変圧縮する方式す

る方式として知られている。更に、現在MPEG2方式が提案され、この方式が国際標準化されつつあり、これに伴ってMPEG2圧縮方式に対応したシステムフォーマットもMPEG2システムレイヤとして規定されている。このMPEG2システムレイヤでは、動画、音声、そのデータを同期して転送、且つ再生できるようにそれぞれのデータを基準時刻を用いて表現した転送開始時刻と再生時刻を設定することが規定されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】然ながら、これらの転送開始時刻や再生開始時刻の情報だけでは、通常再生には問題がないものの、早送りや巻き戻し再生等の特殊再生やインターラクティブ性をシステムに持たせる等の再生処理が困難であるされている。

【0005】この発明の目的は、早送りや巻き戻し再生等の特殊再生が可能なデータをナビゲートするナビゲーションデータを備えたデータを記録した記録媒体を提供するにある。

【0006】また、この発明の目的は、早送りや巻き戻し再生等の特殊再生が可能なデータをナビゲートするナビゲーションデータを備えたデータを記録した記録媒体から情報をナビゲーションデータに従って再生する方法及びその再生装置を提供するにある。

【0007】更に、この発明の目的は、早送りや巻き戻し再生等の特殊再生が可能なデータをナビゲートするナビゲーションデータを備えたデータを記録する方法及びその記録装置を提供するにある。

【0008】更に又、この発明の目的は、早送りや巻き戻し再生等の特殊再生が可能なデータをナビゲートするナビゲーションデータを再生データとともに通信系を介して転送する通信システムを提供するにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成され、このナビゲーション情報に基づいて再生データが再生されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた記録媒体が提供される。

【0010】また、この発明によれば、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、

そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成される再生データを受ける工程と、この再生データのナビゲーション情報を参照しデータユニットを再生信号に変換する工程と、及びその再生信号を再生する工程と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法が提供される。

【0011】更に、この発明によれば、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成される再生データが記録されている記録媒体からその再生データを取り出す手段と、この取り出された再生データのナビゲーション情報を参照しデータユニットを再生信号に変換して再生信号を再生する手段と、から構成されるナビゲーションデータを備えた再生データを再生する装置が提供される。

【0012】更にまた、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを用意する工程と、一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、そのデータユニット内の先頭にそのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックを設けたデータユニットを複数用意する工程と、前記データユニットを時系列的に再生可能なように記録媒体に記録する工程と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法が提供される。

【0013】また、更にこの発明によれば、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを生成する手段と、一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、そのデータユニット内の先頭にそのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックを設けたデータユニットを複数用意する手段と、前記データユニットを時系列的に再生可能な記録媒体に記録する手段と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置が提供される。

【0014】また、更にまたこの発明によれば、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータ

ユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びそのデータパック列の先頭に配置され、そのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックから構成される再生データを生成する手段と、及びナビゲーションパックを先頭にデータユニットを転送する手段と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システムが提供される。

【0015】更に、またこの発明によれば、その再生順序を指定できる複数のデータセルであって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象(object)とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットの集合であって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関する第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところのデータセルと、この各データセルの再生に関する第2の再生情報が記述されるテーブルと、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた記録媒体が提供される。

【0016】更に、また更にこの発明によれば、データセルの再生に関するセル再生情報が記述されるテーブルの内容を獲得する工程と、このテーブルの記述を参照してデータセルを次々に獲得して再生信号に変換する工程であって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットの集合であって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関するユニット再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところ変換工程と、及び再生信号を再生する工程と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを再生する方法が提供される。

【0017】また更に、またこの発明によれば、その再生順序を指定できる複数のデータセルであって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットの集合であって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関する第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところのデータセル及びこの各データセルの再生に関する第2の再生情報が記述されるテーブルとを含む前記記録媒体からテーブルの第2の再生情報を受けて

これを格納する手段と、記録媒体からのデータセルを再生信号に変換する手段と、格納された第2の再生情報に従ってデータセルを前記変換手段に転送する手段と、から構成されることを特徴とするナビゲーションパックを備えた記録媒体から再生する装置が提供される。

【0018】より更に、この発明によれば、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを用意する工程と、一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、そのデータユニット内の先頭にそのデータパックの再生情報及び他のデータユニットとの関係を記述したナビゲーション情報が格納されているナビゲーションパックを設けたデータユニットを複数用意する工程と、この複数のデータユニットを時系列的に再生可能なように配置し、その再生順序を指定できる複数のデータセルを作成する工程と、この各データセルの再生に関するセル再生情報が記述されるテーブルを作成する工程と、このテーブルに統いて前記複数のデータセルを記録媒体に記録する工程と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する方法が提供される。

【0019】より更に、また、この発明によれば、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパックを生成する手段と、一定時間範囲内で再生されるべきデータパック列を単位としてデータユニットを構成し、このデータユニットを複数用意する手段と、この複数のデータユニットを時系列的に再生可能なように配置し、その再生順序を指定できる複数のデータセルを作成する手段と、この各データセルの再生に関するセル再生情報が記述されるテーブルを作成する手段と、このテーブルに統いて前記複数のデータセルを記録媒体に記録する手段と、から構成されることを特徴とするナビゲーションデータを備えた再生データを記録媒体に記録する装置が提供される。

【0020】また、より更に、この発明によれば、その再生順序を指定できる複数のデータセルであって、その各データセルは、時系列的に連続して再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットがオーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む再生データを圧縮してパケット化した複数のデータパック列及びその先頭に当該データユニットの再生に関する第1の再生情報が記述されるナビゲーションパックから構成されるところのデータセル及びこの各データセルの再生に関する第1の再生情報が記述されるテーブルを生成する手段と、このテーブルを転送し、このテーブルを参照してそのナビゲーションパックを先頭にデータユニットを転送する手段と、から構成されることを特徴とするナ

ピゲーションデータを備えた再生データを転送する通信システムが提供される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク再生装置を説明する。

【0022】図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置のブロックを示し、図2は、図1に示された光ディスクをドライブするディスクドライブ部のブロックを示し、図3は、図1及び図2に示した光ディスクの構造を示している。

【0023】図1に示すように光ディスク再生装置は、キー操作/表示部4、モニター部6及びスピーカー部8を具備している。ここで、ユーザがキー操作/表示部4を操作することによって光ディスク10から記録データが再生される。記録データは、映像データ、副映像データ及び音声データを含み、これらは、ビデオ信号及びオーディオ信号に変換される。モニター部6は、オーディオ信号によって映像を表示し、スピーカー部8は、オーディオ信号によって音声を発生している。

【0024】既に知られるように光ディスク10は、種々の構造がある。この光ディスク10には、例えば、図3に示すように、高密度でデータが記録される読み出し専用ディスクがある。図3に示されるように光ディスク10は、一対の複合層18とこの複合ディスク層18間に介挿された接着層20とから構成されている。この各複合ディスク層18は、透明基板14及び記録層、即ち、光反射層16から構成されている。このディスク層18は、光反射層16が接着層20の面上に接触するように配置される。この光ディスク10には、中心孔22が設けられ、その両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえる為のクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光ディスク装置にディスク10が装填された際に図2に示されたスピンドルモータ12のスピンドルが挿入され、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24でクランプされる。

【0025】図3に示すように、光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に光ディスク10に情報を記録することができる情報領域25を有している。各情報領域25は、その外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域24に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27との間がデータ記録領域28に定められている。

【0026】情報領域25の記録層16には、通常、データが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、複数の物理的なセクタに分割され、そのセクタには、連続番号が付され、このセクタを基準にデータが記録されている。

情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように再生情報、ビデオデータ、副映像データ及びオーディオデータが同様にピット（即ち、物理的状態の変化）として記録されている。読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にピット列が予めスタンパーで形成され、このピット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着により形成され、その反射層が記録層16として形成されることとなる。また、この読み出し専用の光ディスク10では、通常、トラックとしてのグループが特に設けられず、透明基板14の面に形成されるピット列がトラックとして定められている。

【0027】このような光ディスク装置12は、図1に示されるように更にディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びD/A及びデータ再生部64から構成されている。システムプロセッサ部54は、システムタイムクロック54A及びレジスタ54Bを備え、また、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62は、同様にシステムタイムクロック(STC)58A、60A、62Aを備えている。

【0028】図2に示すようにディスクドライブ部30は、モータドライブ回路11、スピンドルモータ12、光学ヘッド32（即ち、光ピックアップ）、フィードモータ33、フォーカス回路36、フィードモータ駆動回路37、トラッキング回路38、ヘッドアンプ40及びサーボ処理回路44を備えている。光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって回転される。光ディスク10にレーザビームを照射する光学ヘッド32が光ディスク10の下に置かれている。また、この光学ヘッド32は、ガイド機構（図示せず）上に載置されている。フィードモータ駆動回路37がフィードモータ33に駆動信号を供給する為に設けられている。モータ33は、駆動信号によって駆動されて光学ヘッド32を光ディスク10の半径方向に移動している。光学ヘッド32は、光ディスク10に対向される対物レンズ34を備えている。対物レンズ34は、フォーカス回路36から供給される駆動信号に従ってその光軸に沿って移動される。

【0029】上述した光ディスク10からデータを再生するには、光学ヘッド32が対物レンズ34を介してレーザビームを光ディスク10に照射される。この対物レンズ34は、トラッキング回路38から供給された駆動信号に従って光ディスク10の半径方向に微動される。また、対物レンズ34は、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置されるようにフォーカシング回路36から供給された駆動信号に従ってその光軸方向に沿って

微動される。その結果、レーザビームは、最小ビームスポットをスパイアルトラック（即ち、ピット列）上に形成され、トラックが光ビームスポットで追跡される。レーザビームは、記録層16から反射され、光学ヘッド32に戻される。光ヘッド32では、光ディスク10から反射された光ビームを電気信号に変換し、この電気信号は、光ヘッド32からヘッドアンプ40を介してサーボ処理回路44に供給される。サーボ処理回路44では、電気信号からフォーカス信号、トラッキング信号及びモータ制御信号を生成し、これらの信号を夫々フォーカス回路36、トラッキング回路38、モータ駆動回路11に供給している。

【0030】従って、対物レンズ34がその光軸及び光ディスク10の半径方向に沿って移動され、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置され、また、レーザビームが最小ビームスポットをスパイアルトラック上に形成する。また、モータ駆動回路11によってスピンドルモータ12が所定の回転数で回転される。その結果、光ディスク10のピット列が光ビームで、例えば、線速一定で追跡される。

【0031】図1に示されるシステムCPU部50からアクセス信号としての制御信号がサーボ処理回路44に供給される。この制御信号に応答してサーボ処理回路44からヘッド移動信号がフィードモータ駆動回路37に供給されてこの回路37が駆動信号をフィードモータ33に供給することとなる。従って、フィードモータ33が駆動され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動される。そして、光学ヘッド32によって光ディスク10の記録層16に形成された所定のセクタがアクセスされる。再生データは、その所定のセクタから再生されて光学ヘッド32からヘッドアンプ40に供給され、このヘッドアンプ40で増幅され、ディスクドライブ部30から出力される。

【0032】出力された再生データは、システム用ROM及びRAM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムCPU部50の管理下でシステムプロセッサ部54によってデータRAM部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号に変換されるとともにビデオ信号がモニタ6に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、ビデオ信号及び副映像信号によってモニタ部6に映像が表示されるとともにオーディオ信号によってスピーカ部8から音声が再現される。

【0033】図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、次に説明する光ディスク10の論理フォーマットを参照して後により詳細に説明する。

【0034】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、図4に示されるようなボリューム及びファイル構造を有している。この構造は、論理フォーマットとして特定の規格、例えば、マイクロUDF (micro UDF) 及びISO9660に準拠されて定められている。データ記録領域28は、既に説明したように物理的に複数のセクタに分割され、その物理的セクタには、連続番号が付されている。下記の説明で論理アドレスは、マイクロUDF (micro UDF) 及びISO9660で定められるように論理セクタ番号 (LSN) を意味し、論理セクタは、物理セクタのサイズと同様に2048バイトであり、論理セクタの番号 (LSN) は、物理セクタ番号の昇順とともに連続番号が付加されている。

【0035】図4に示されるようにこのボリューム及びファイル構造は、階層構造を有し、ボリューム及びファイル構造領域70、ビデオマネージャー71、少なくとも1以上のビデオタイトルセット72及び他の記録領域73を有している。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、従来のCDと同様に1論理セクタは、2048バイトと定義されている。同様に、1論理ブロックも2048バイトと定義され、従って、1論理セクタは、1論理ブロックと定義される。

【0036】ファイル構造領域70は、マイクロUDF及びISO9660に定められる管理領域に相当し、この領域の記述を介してビデオマネージャー71がシステムROM/RAM部52に格納される。ビデオマネージャー71には、図5を参照して説明するようにビデオタイトルセットを管理する情報が記述され、ファイル#0から始まる複数のファイル74から構成されている。また、各ビデオタイトルセット72には、後に説明するように圧縮されたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データ及びこれらの再生情報が格納され、同様に複数のファイル74から構成されている。ここで、複数のビデオタイトルセット72は、最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット72を構成するファイル74 (File #j から File #j+9) の数は、最大10個に定められている。これらファイルも同様に論理セクタの境界で区分されている。

【0037】他の記録領域73には、上述したビデオタイトルセット72を利用可能な情報が記録されている。この他の記録領域73は、必ずしも設けられなくとも良い。

【0038】図5に示すようにビデオマネージャー71は、夫々が各ファイル74に相当する3つの項目を含んでいる。即ち、ビデオマネージャー71は、ボリュームマネージャー情報 (VMG I) 75、ビデオマネージャ

一情報メニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 及びビデオマネージャー情報のバックアップ (VMGI_BUP) 77 から構成されている。ここで、ボリュームマネージャー情報 (VMGI) 75 及びビデオマネージャー情報のバックアップ 77 (VMGI_BUP) 77 は、必須の項目とされ、ビデオマネージャー情報メニューの為のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 は、オプションとされている。このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 には、ビデオマネージャー 71 が管理する当該光ディスクのボリュームに関するメニューのビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データが格納されている。

【0039】このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 によって後に説明されるビデオの再生のように当該光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声及び副映像の説明が表示されるとともに選択可能な項目が副映像で表示される。例えば、VMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 によって当該光ディスクがあるボクサーのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオデータである旨、即ち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生されるとともに彼のテーマソングが音声で表示され、副映像で彼の年表等が表示される。また、選択項目として試合のナレーションを英語、日本語等のいずれの言語を選択するかが問い合わせされるとともに副映像で他の言語の字幕を表示するか、また、いずれの言語の字幕を選択するか否かが問い合わせされる。このVMGM用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 によってユーザは、例えば、音声は、英語で副映像として日本語の字幕を採用してボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0040】ここで、図6を参照してビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 の構造について説明する。図6は、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 の一例を示している。このビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 には、2つのメニュー用及びタイトル用として3つのタイプのビデオオブジェクトセット (VOBS) 76、95、96 がある。即ち、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 は、後に説明するようにビデオタイトルセット (VTS) 72 中にビデオタイトルセットのメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTS_VOBS) 95 及び少なくとも1つ以上のビデオタイトルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット (VTS_VOBS) 96 があり、いずれのビデオオブジェクトセット 82 もその用途が異なるのみで同様の構造を有している。

【0041】図6に示すようにビデオオブジェクトセッ

ト (VOBS) 82 は、1個以上のビデオオブジェクト (VOB) 83 の集合として定義され、ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 中のビデオオブジェクト 83 は、同一の用途の供される。通常、メニュー用のビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 は、1つのビデオオブジェクト (VOB) 83 で構成され、複数のメニュー用の画面を表示するデータが格納される。これに対してタイトルセット用のビデオオブジェクトセット (VTS_VOBS) 82 は、通常、複数のビデオオブジェクト (VOB) 83 で構成される。

【0042】ここで、ビデオオブジェクト (VOB) 83 は、上述したボクシングのビデオを例にすれば、ボクサーXの各試合の映像データに相当し、ビデオオブジェクト (VOB) を指定することによって例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦をビデオで再現することができる。また、ビデオタイトルセット 72 のメニュー用ビデオオブジェクトセット (VTS_VOBS) 95 には、そのボクサーXの試合のメニューデータが格納され、そのメニューの表示に従って、特定の試合、例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦を指定することができる。尚、通常の1ストーリーの映画では、1ビデオオブジェクト (VOB) 83 が1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 に相当し、1ビデオストリームが1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 で完結することとなる。また、アニメ集、或いは、オムニバス形式の映画では、1ビデオオブジェクトセット (VOBS) 82 中に各ストーリーに対応する複数のビデオストリームが設けられ、各ビデオストリームが対応するビデオオブジェクトに格納されている。従って、ビデオストリームに関連したオーディオストリーム及び副映像ストリームも各ビデオオブジェクト (VOB) 83 中で完結することとなる。

【0043】ビデオオブジェクト (VOB) 83 には、識別番号 (IDN#j) が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト (VOB) 83 を特定することができる。ビデオオブジェクト (VOB) 83 は、1又は複数のセル 84 から構成される。通常のビデオストリームは、複数のセルから構成されることとなるが、メニュー用のビデオストリーム、即ち、ビデオオブジェクト (VOB) 83 は、1つのセル 84 から構成される場合もある。同様にセルには、識別番号 (C_IDN#j) が付され、このセル識別番号 (C_IDN#j) によってセル 84 が特定される。後に説明するアングルの変更時には、このセル番号を特定することによってアングルが変更される。

【0044】ここでアングルとは、映像の分野において見る角度を代えることを意味し、ボクシングの例では、同一のノックアウトの場面をチャンピオン側から見たシーン、挑戦者側から見たシーン、ジャッジの側から見たシーン等様々な角度からのシーンを見ることができるこ

とを意味する。アングルの選定は、ユーザーの好みに応じて選定することができる場合、或いは、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合がある。また、アングルを選定する場合、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる場合、例えば、ボクサーがカウンターを入れる瞬間のシーンでアングルが変わり、再びカウンターが入る場合と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる場合、例えば、ボクサーがカウンターを入れた後のパンチが入った瞬間にアングルが変わる場合とがある。いずれのアングルの変更も実現できるように後に詳述するナビゲーションパック 8 6 がビデオオブジェクトユニット (VOBU) 8 3 中に設けられている。

【004-5】図6に示すように各セル8 4は、1又は複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 8 5、通常は、複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 8 5 から構成される。ここで、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 8 5 は、1つのナビゲーションパック (NVパック) 8 6 を先頭に有するパック列として定義される。即ち、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 8 5 は、あるナビゲーションパック 8 6 から次のナビゲーションパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。このビデオオブジェクトユニット (VOBU) の再生時間は、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) 中に含まれる単数又は複数個のGOP から構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は、0.4秒以上であって1秒より大きくならないように定められる。MPEGでは、1GOPは、通常0.5秒であってその間に15枚程度の画像が再生する為の圧縮された画面データであると定められている。

【004-6】図6に示すようにビデオオブジェクトユニットがビデオデータを含む場合には、MPEG規格に定められたビデオパック (Vパック) 8 8、副映像パック (S Pパック) 9 0 及びオーディオパック (Aパック) 9 1 から構成されるGOPが配列されてビデオデータストリームが構成されるが、このGOPの数とは、無関係にGOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクト (VOBU) 8 3 が定められ、その先頭には、常にナビゲーションパック (NVパック) 8 6 が配列される。また、オーディオ及び/又は副映像データのみの再生データにあってもこのビデオオブジェクトユニットを1単位として再生データが構成される。即ち、オーディオパックのみでビデオオブジェクトユニットが構成されても、ビデオデータのビデオオブジェクトと同様にそのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットの再生時間内に再生されるべきオーディオパックがそのビデオオブジェクトユニットに格納される。これらパックの再生の手順に関しては、ナビゲーションパック (NVパック) 8 6 とともに後に詳述する。

【004-7】再び図5を参照してビデオマネージャー7

1について説明する。ビデオマネージャー7 1の先頭に配置されるボリューム管理情報7 5は、タイトルをサーチする為の情報、ビデオマネージャーメニューの再生の為の情報のようなビデオタイトルセット (VTS) 7 2 を管理する情報が記述され、図5に示す順序で少なくとも3つのテーブル7 8、7 9、8 0が記録されている。この各テーブル7 8、7 9、8 0は、論理セクタの境界に一致されている。第1のテーブルであるボリューム管理情報管理テーブル (VMG_I_M A T) 7 8 は、必須のテーブルであってビデオマネージャー7 1のサイズ、このビデオマネージャー7 1中の各情報のスタートアドレス、ビデオマネージャーメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_V O B S) 7 6 に関する属性情報等が記述されている。

【004-8】また、ビデオマネージャー7 1の第2のテーブルであるタイトルサーチポインターテーブル (T T _S R P T) 7 9 には、装置のキー及び表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該光ディスク 1 0 中のボリュームに含まれるビデオタイトルのエンタリープログラムチェーン (E P G C) が記載されている。

【004-9】ここで、プログラムチェーン8 7 とは、図7に示すようにあるタイトルのストーリーを再現するプログラム8 9の集合であってプログラムチェーンが連続して再現されることによってある1タイトルの映画が完結される。従って、ユーザーは、プログラムチェーン8 7 内のプログラム8 9を指定することによって映画の特定のシーンからその映画を鑑賞することができる。

【005-0】ビデオマネージャー7 1の第3のテーブルであるビデオタイトルセット属性テーブル (VTS_A_T R T) 8 0 には、当該光ディスクのボリューム中のビデオタイトルセット (VTS) 7 2 に定められた属性情報が記載される。即ち、属性情報としてビデオタイトルセット (VTS) 7 2 の数、ビデオタイトルセット (VTS) 7 2 の番号、ビデオの属性、例えば、ビデオデータの圧縮方式等、オーディオストリームの属性、例えば、オーディオの符号化モード等、副映像の属性、例えば、副映像の表示タイプ等がこのテーブルに記載されている。

【005-1】ボリューム管理情報管理テーブル (VMG_I_M A T) 7 8 及びタイトルサーチポインターテーブル (T T _S R P T) 7 9 に記載の記述内容の詳細について、図8、図9、図10及び図11を参照して次に説明する。

【005-2】図8に示すようにボリューム管理情報管理テーブル (VMG_I_M A T) 7 8 には、ビデオマネージャー7 1の識別子 (V M G _ I D) 、論理ブロック (既に説明したように1論理ブロックは、2048バイト) の数でビデオ管理情報のサイズ (V M G_I_S Z) 、当該光ディスク、通称、デジタルバーサタイル

ディスク（ディジタル多用途ディスク：以下、単にDVDと称する。）の規格に関するバージョン番号（VER_N）及びビデオマネージャー71のカテゴリ（VMG_CAT）が記載されている。

【0053】ここで、ビデオマネージャー71のカテゴリ（VMG_CAT）には、このDVDビデオディレクトリーがコピーを禁止であるか否かのフラグ等が記載される。また、このテーブル（VMG_I_MAT）78には、ボリュームセットの識別子（VLMS_ID）、ビデオタイトルセットの数（VTS_Ns）、このディスクに記録されるデータの供給者の識別子（PVR_ID）、ビデオマネージャーメニューの為のビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）76のスタートアドレス（VNGM_VOBS_SA）、ボリュームマネージャー情報の管理テーブル（VMG_I_MAT）78の終了アドレス（VMG_I_MAT_EA）、タイトルサーチポインター（TT_SRPT）79のスタートアドレス（TT_SRPT_SA）が記載されている。VMG_MAT 78の終了アドレス（VMG_I_MAT_EA）及びTT_SRPT 79のスタートアドレス（TT_SRPT_SA）は、先頭の論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【0054】更に、このテーブル78には、ビデオタイトルセット（VTS）72の属性テーブル（VTS_ATRT）80のスタートアドレス（VTS_ATRT_SA）がVMG_IMANEJAYA_TABLE（VMG_I_MAT）71の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載され、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）のビデオ属性（VMGM_V_ATR）が記載されている。更にまた、このテーブル78には、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）のオーディオストリームの数（VMGM_AST_Ns）、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）のオーディオストリームの属性（VMGM_AST_ATR）、ビデオマネージャーメニュー（VMGM）の副映像ストリームの数（VMGM_SPST_Ns）及びビデオマネージャーメニュー（VMGM）の副映像ストリームの属性（VMGM_SPST_ATR）が記載されている。

【0055】タイトルサーチポインター（TT_SRPT）79には、図9に示すように始めにタイトルサーチポインター（TT_SRPT）の情報（TSPTR_I）が記載され、次に入力番号1からn（n≤99）に対するタイトルサーチポインタ（TT_SRPT）が必要な数だけ連続的に記載されている。この光ディスクのボリューム中に1タイトルの再生データ、例えば、1タイトルのビデオデータしか格納されていない場合には、1つのタイトルサーチポインタ（TT_SRPT）93しかこのテーブル（TT_SRPT）79に記載されない。

【0056】タイトルサーチポインター（TT_SRPT）92には、図10に示されるようにエン

トリープログラムチェーンの数（EN_PGC_Ns）及びタイトルサーチポインタ（TT_SRPT）93の終了アドレス（TT_SRPT_EA）が記載されている。このアドレス（TT_SRPT_EA）は、このタイトルサーチポインタ（TT_SRPT）79の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載される。また、図11に示すように各タイトルサーチポインタ（TT_SRPT）には、ビデオタイトルセット番号（VTS_N）、プログラムチェーン番号（PGC_N）及びビデオタイトルセット72のスタートアドレス（VTS_SA）が記載されている。

【0057】このタイトルサーチポインタ（TT_SRPT）93の内容によって再生されるビデオタイトルセット（VTS）72、また、プログラムチェーン（PGC）が特定されるとともにそのビデオタイトルセット72の格納位置が特定される。ビデオタイトルセット72のスタートアドレス（VTS_SA）は、ビデオタイトルセット番号（VTS_N）で指定されるタイトルセットを論理ブロック数で記載される。

【0058】次に、図4に示されたビデオタイトルセット（VTS）72の論理フォーマットの構造について図12を参照して説明する。各ビデオタイトルセット（VTS）72には、図12に示すようにその記載順に4つの項目94、95、96、97が記載されている。また、各ビデオタイトルセット（VTS）72は、共通の属性を有する1又はそれ以上のビデオタイトルから構成され、このビデオタイトル72についての管理情報、例えば、エントリーサーチポイントの為の情報、ビデオオブジェクトセット96を再生する為の情報、タイトルセットメニュー（VTS_M）を再生する為の情報及びビデオオブジェクトセット72の属性情報がビデオタイトルセット情報（VTS_I）に記載されている。

【0059】このビデオタイトルセット情報（VTS_I）94のバックアップがビデオタイトルセット（VTS）72に設けられている。ビデオタイトルセット情報（VTS_I）94とこの情報のバックアップ（VTS_I_BUP）97との間には、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット（VTS_M_VOB）95及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット（VTS_TT_VOB）96が配置されている。いずれのビデオオブジェクトセット（VTS_M_VOB）95、VTS_TT_VOB）96は、既に説明したように図6に示す構造を有している。

【0060】ビデオタイトルセット情報（VTS_I）94、この情報のバックアップ（VTS_I_BUP）97及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット（VTS_TT_VOB）96は、ビデオタイトルセット72にとって必須の項目され、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット（V

T S M _ V O B S) 9 5 は、必要に応じて設けられるオプションとされている。

【0061】ビデオタイトルセット情報 (V T S I) 9 4 は、図12に示すように4つのテーブル 9 8 、 9 9 、 1 0 0 、 1 0 1 から構成され、4つのテーブル 9 8 、 9 9 、 1 0 0 、 1 0 1 は、論理セクタ間の境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオタイトルセット情報管理テーブル (V T S I _ M A T) 9 8 は、必須のテーブルであってビデオタイトルセット (V T S) 7 2 のサイズ、ビデオタイトルセット (V T S) 7 2 中の各情報の開始アドレス及びビデオタイトルセット (V T S) 7 2 中のビデオオブジェクトセット (V O B S) 8 2 の属性が記述されている。

【0062】第2のテーブルであるビデオタイトルセットダイレクトアクセスポイントテーブル (V T S _ D A P T) 9 9 は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって、装置のキー操作／表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該ビデオタイトルセット7 2 中に含まれるプログラムチェーン (P G C) 及び又はプログラム (P G) が記載されている。

【0063】第3のテーブルであるビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (V T S _ P G C I T) 1 0 0 は、必須のテーブルであってV T S プログラムチェーン情報 (V T S _ P G C I) を記述している。第4のテーブルであるビデオタイトルセットタイムサーチマップテーブル (V T S _ M A P T) 1 0 1 は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって表示の一定時間に対するこのマップテーブル (V T S _ M A P T) 1 0 1 が属するタイトルセット7 2 の各プログラムチェーン (P G C) 内のビデオデータの記録位置に関する情報が記述されている。

【0064】次に、図12に示したビデオタイトル情報マネージャーテーブル (V T S I _ M A T) 9 8 及びビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (V T S _ P G C I T) 1 0 0 について図13から図20を参照して説明する。

【0065】図13は、ビデオタイトル情報マネージャーテーブル (V T S I _ M A T) 9 8 の記述内容を示している。このテーブル (V T S I _ M A T) 9 8 には、記載順にビデオタイトルセット識別子 (V T S _ I D) 、ビデオタイトルセット7 2 のサイズ (V T S _ S Z) 、このDVDビデオ規格のバージョン番号 (V E R N) 、タイトルセット7 2 の属性 (V T S _ C A T) が記載される。また、このテーブル (V T S I _ M A T) 9 8 には、V T S メニュー (V T S M) のビデオオブジェクトセット (V T S M _ V O B S) 9 5 の開始アドレス (V T S M _ V O B S _ S A) がこのビデオタイトルセット (V T S) 7 2 の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (R L B N) で記述され、ビデオタイトルセット (V T S) におけるタイトルの為のビデオオブジ

エクトのスタートアドレス (V T S T T _ V O B _ S A) が、このビデオタイトルセット (V T S) 7 2 の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック (R L B N) で記述される。

【0066】更に、このテーブル (V T S I _ M A T) 9 8 には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル (V T S I _ M A T) 9 8 の終了アドレス (V T S I _ M A T _ E A) がそのテーブル (V T S I _ M A T) の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセットダイレクトアクセスポイントテーブル (V T S _ D A P T) 9 9 のスタートアドレス (V T S _ D A P T _ S A) が、ビデオタイトルセット情報 (V T S I) 9 4 の先頭バイトからの相対ブロック数で記載されている。

【0067】更にまた、このテーブル (V T S I _ M A T) 9 8 には、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (P G C I T) 1 0 0 のスタートアドレス (V T S _ P G C I T _ S A) がビデオタイトルセット情報 (V T S I) 9 4 の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセット (V T S) のタイムサーチマップ (V T S _ M A P T) 1 0 1 のスタートアドレス (V T S _ M A P T _ S A) がこのビデオタイトルセット (V T S) 7 2 の先頭論理セクタからの相対論理セクタで記述される。このテーブル (V T S I _ M A T) 9 8 には、ビデオタイトルセット (V T S) 7 2 中のビデオタイトルセットメニュー (V T S M) の為のビデオオブジェクトセット (V T S M _ V O B S) 9 5 及びビデオタイトルセット (V T S) のタイトル (V T S T T) の為のビデオオブジェクトセット (V T S T T _ V O B S) 9 6 のビデオ属性 (V T S _ V _ A T R) 及びこのビデオタイトルセット (V T S) 7 2 中のビデオタイトルセットのタイトル (V T S T T) の為のビデオオブジェクトセット (V T S T T _ V O B S) 9 6 のオーディオストリーム (V T S _ A S T _ N s) の数が記載されている。

【0068】ここで、ビデオ属性 (V T S _ V _ A T R) には、ビデオの圧縮モード、TVシステムのフレームレート及び表示装置に表示する際の表示のアスペクト比等が記載されている。

【0069】テーブル (V T S I _ M A T) 9 8 には、ビデオタイトルセット (V T S) 7 2 中のビデオタイトルセット (V T S) 7 2 のタイトル (V T S T T) の為のビデオオブジェクトセット (V T S T T _ V O B S) 9 6 のオーディオストリーム属性 (V T S _ A S T _ A T R) が記載されている。この属性 (V T S _ A S T _ A T R) には、どのようにオーディオを符合化したかを記載したオーディオの符合化モード、オーディオの量子化を何ビットで実行したか、オーディオのチャネル数等が記載される。更に、テーブル (V T S I _ M A T) 9 8 には、ビデオタイトルセット (V T S) 7 2 中のこのタイトル (V T S T T) の為のビデオオブジェクトセッ

ト (VTS-T_VOBS) 96 の副映像ストリームの数 (VTS_SPST_Ns) 及び各副映像ストリームの属性 (VTS_SPST_ATR) が記載されている。この各副映像ストリームの属性 (VTS_SPST_ATR) には、副映像の符合化モード及び副映像の表示タイプ等が記載される。

【0070】また、このテーブル (VTS_I_MAT) 98 には、ビデオタイトルセットメニュー (VTS_M) のオーディオストリーム数 (VTS_M_AST_Ns)、オーディオストリーム属性 (VTS_M_AST_ATR)、副映像ストリームの数 (VTS_M_SPST_Ns)、及び副映像ストリームの属性 (VTS_M_SPST_ATR) が記述されている。

【0071】VTS プログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 は、図 14 に示すような構造を備えている。この情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 には、VTS プログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGC_I) が記載され、始めの項目として VTS プログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 の情報 (VTS_PGC_IT_I) 102 が設けられている。この情報 (VTS_PGC_IT_I) 102 に統いてこの情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 には、この情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 中の VTS プログラムチェーン (VTS_PGC) の数 (#1 から #n) だけ VTS プログラムチェーン (VTS_PGC) をサーチする VTS_PGC_I サーチポインタ (VTS_PGC_IT_SRP) 103 が設けられ、最後に VTS プログラムチェーン (VTS_PGC) に対応した数 (#1 から #n) だけ各 VTS プログラムチェーン (VTS_PGC) に関する情報 (VTS_PGC_I) 104 が設けられている。

【0072】VTS プログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 の情報 (VTS_PGC_IT_I) 102 には、図 15 に示されるように VTS プログラムチェーン (VTS_PGC) の数 (VTS_PGC_Ns) が内容として記述され及びこのテーブル情報 (VTS_PGC_IT_I) 102 の終了アドレス (VTS_PGC_IT_EA) がこの情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 の先頭バイトからの相対的なバイト数で記述されている。

【0073】また、VTS_PGC_IT サーチポインタ (VTS_PGC_IT_SRP) 103 には、図 16 に示すようにビデオタイトルセット (VTS) 72 のプログラムチェーン (VTS_PGC) の属性 (VTS_PGC_CAT) 及びこの VTS_PGC 情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100 の先頭バイトからの相対的なバイト数で VTS_PGC 情報 (VTS_PGC_I) のスタートアドレス (VTS_PGC_I_SA) が記述されている。ここで、VTS_PGC 属性 (VTS_P

GC_CAT) には、属性として例えば、最初に再生されるエントリープログラムチェーン (エントリー PGC) か否かが記載される。通常、エントリープログラムチェーン (PGC) は、エントリープログラムチェーン (PGC) でないプログラムチェーン (PGC) に先だって記載される。

【0074】ビデオタイトルセット内の PGC 情報 (VTS_PGC_I) 104 には、図 17 に示すように 4 つ項目が記載されている。この PGC 情報 (VTS_PGC_I) 104 には、始めに必須項目のプログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 105 が記述され、これに統いてビデオオブジェクトがある場合だけ必須の項目とされる少なくとも 3 つの項目 106、107、108 が記載されている。即ち、その 3 つの項目としてプログラムチェーンプログラムマップ (PGC_PGMAP) 106、セル再生情報テーブル (C_PBIT) 107 及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 108 が PGC 情報 (VTS_PGC_I) 104 に記載されている。

【0075】プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 105 には、図 18 に示すようにプログラムチェーン (PGC) のカテゴリー (PGC_I_CAT)、プログラムチェーン (PGC) の内容 (PGC_CNT) 及びプログラムチェーン (PGC) の再生時間 (PGC_PBTIME) が記載されている。PGC のカテゴリー (PGC_I_CAT) には、当該 PGC のコピーが可能であるか否か及びこの PGC 中のプログラムの再生が連続であるか或いはランダム再生であるか否か等が記載される。PGC の内容 (PGC_CNT) には、このプログラムチェーンの構成内容、即ち、プログラム数、セルの数、このプログラムチェーン中のアングルの数が記載される。PGC の再生時間 (PGC_PBTIME) には、この PGC 中のプログラムのトータル再生時間等が記載される。この再生時間は、再生手順には無関係に連続して PGC 内のプログラムを再生する場合のプログラムの再生時間が記述される。アングルモードがある場合には、アングルセル番号 1 の再生時間がそのアングルの再生時間を表すこととなる。

【0076】また、プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) 105 には、PGC 副映像ストリーム制御 (PGC_SPST_CTL)、PGC オーディオストリーム制御 (PGC_AST_CTL) 及び PGC 副映像パレット (PGC_SP_PLT) が記載されている。PGC 副映像ストリーム制御 (PGC_SPST_CTL) には、PGC で使用可能な副映像数が記載され、PGC オーディオストリーム制御 (PGC_AST_CTL) には、同様に PGC で使用可能なオーディオストリームの数が記載される。PGC 副映像パレット (PGC_SP_PLT) には、この PGC の全ての副映像ストリームで使用する所定数のカラーパレットのセ

ットが記載される。

【0077】更に、PGC一般情報(PGC_GI)105には、セル再生情報テーブル(C_PBIT)107のスタートアドレス(C_PBIT_SA)及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)108のスタートアドレス(C_POSIT_SA)が記載されている。いずれのスタートアドレス(C_PBIT_SA)及びC_POSIT_SAもVTS_PGC情報(VTS_PGC_I)の先頭バイトからの相対的な論理ブロック数で記載される。

【0078】プログラムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP)106は、図19に示すようにPGC内のプログラムの構成を示すマップである。このマップ(PGC_PGMAP)106には、図19及び図20に示すようにプログラムの開始セル番号であるエントリーセル番号(ECELLN)がセル番号の昇順に記述されている。また、エントリーセル番号の記述順にプログラム番号が1から割り当てられている。従って、このマップ(PGC_PGMAP)106の最初のエントリーセル番号は、#1でなければならない。

【0079】セル再生情報テーブル(C_PBIT)107は、PGCのセルの再生順序を定義している。このセル再生情報テーブル(C_PBIT)107には、図21に示すようにセル再生情報(C_PBIT)が連続して記載されている。基本的には、セルの再生は、そのセル番号の順序で再生される。セル再生情報(C_PBIT)には、図22に示されるように再生情報(P_PB)としてセルカテゴリー(C_CAT)が記載される。このセルカテゴリー(C_CAT)には、セルがセルブロック中のセルであるか、また、セルブロック中のセルであれば最初のセルであるかを示すセルブロックモード、セルがブロック中の一部ではない、或いは、アングルブロックであるかを示すセルブロックタイプ、システムタイムクロック(STC)の再設定の要否を示すSTC不連続フラグが記載される。ここで、セルブロックとは、ある特定のアングルのセルの集合として定義される。アングルの変更は、セルブロックを変更することによって実現される。即ち、野球を例にとれば、外野からのシーンを撮影したアングルブロックから内野からのシーンを撮影したアングルブロックの変更がアングルの変更に相当する。

【0080】また、このセルカテゴリー(C_CAT)には、セル内では連続して再生するか或いはセル内の各ビデオオブジェクトユニット(VOBU)単位で静止するかを示すセル再生モード、セルの再生の後に静止させるか否か或いはその静止時間を示すセルナビゲーション制御が記載されている。

【0081】また、図22に示すようにセル再生情報テーブル(C_PBIT)107の再生情報(P_PB)は、PGCの全再生時間を記述したセル再生時間

(C_PBTM)を含んでいる。アングルセルブロックがPGC中にある場合には、そのアングルセル番号1の再生時間がそのアングルブロックの再生時間を表している。更に、セル再生情報テーブル(C_PBIT)107には、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)が記載され、また、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の最終ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_LVOBU_SA)が記載される。

【0082】セル位置情報テーブル(C_POSI)108は、PGC内で使用するセルのビデオオブジェクト(VOB)の識別番号(VOB_ID)及びセルの識別番号(C_ID)を特定している。セル位置情報テーブル(C_POSI)には、図23に示されるようにセル再生情報テーブル(C_PBIT)107に記載されるセル番号に対応するセル位置情報(C_POSI)がセル再生情報テーブル(C_PBIT)と同一順序で記載される。このセル位置情報(C_POSI)には、図24に示すようにセルのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の識別番号(C_VOB_IDN)及びセル識別番号(C_IDN)が記述されている。

【0083】図6を参照して説明したようにセル84は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の集合とされ、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、ナビゲーション(NV)パック86から始まるパック列として定義される。従って、セル84中の最初のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)は、NVパック86のスタートアドレスを表すこととなる。このNVパック86は、図25に示すようにパックヘッダ110、システムヘッダ111及びナビゲーションデータとしての2つのパケット、即ち、再生制御情報(PCI)パケット116及びデータサーチ情報(DSI)パケット117から成る構造を有し、図25に示すようなバイト数が各部に付り当てられ、1パックが1論理セクタに相当する2048バイトに定められている。また、このNVパックは、そのグループオブピクチャー(GOP)中の最初のデータが含まれるビデオパックの直前に配置されている。オブジェクトユニット85がビデオパックを含まない場合であってもNVパックがオーディオパック又は/及び副映像パックを含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。このようにオブジェクトユニットがビデオパックを含まない場合であってもオブジェクトユニットがビデオパックを含む場合と同様にオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定

められる。

【0084】ここで、GOPとは、MPEGの規格で定められ、既に説明したように複数画面を構成するデータ列として定義される。即ち、GOPとは、圧縮されたデータに相当し、この圧縮データを伸張させると動画を再生することができる複数フレームの画像データが再生される。パックヘッダ110及びシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義され、パックヘッダ110には、パック開始コード、システムクロックリファレンス(SCR)及び多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載されている。PCIパケット116及びDSIパケット117のパケットヘッダ112、114には、同様にMPEG2のシステムレーヤに定められているようにパケット開始コード、パケット長及びストリームIDが格納されている。

【0085】他のビデオ、オーディオ、副映像パック88、89、80、91は、図26に示すようにMPEG2のシステムレーヤに定められると同様にパックヘッダ120、パケットヘッダ121及び対応するデータが格納されたパケット122から構成され、そのパック長は、2048バイトに定められている。これらの各パックは、論理ブロックの境界に一致されている。

【0086】PCIパケット116のPCIデータ(PCI)113は、VOBユニット(VOBU)85内のビデオデータの再生状態に同期してプレゼンテーション、即ち、表示の内容を変更する為のナビゲーションデータである。即ち、PCIデータ(PCI)113には、図27に示されるようにPCI全体の情報としてのPCI一般情報(PCI_GI)及びアングル変更時ににおける各飛び先アングル情報としてのアングル情報(NSLS_ANGLI)が記述されている。PCI一般情報(PCI_GI)には、図28に示されるようにPCI113が記録されているVOBU85の論理セクタからの相対的論理ブロック数でそのPCI113が記録されているNVパック(NV_PCK)-86のアドレス(NV_PCK_LBN)が記述されている。また、PCI一般情報(PCI_GI)には、VOBU85のカテゴリー(VOBU_CAT)、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)及び終了PTS(VOBU_EPTS)が記述されている。ここで、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85中のビデオデータの再生開始時間(スタートプレゼンテーションタイムスタンプ(SPTS))を示している。この再生開始時間は、VOBU85中の最初の再生開始時間である。通常は、最初のピクチャーは、MPEGの規格におけるIピクチャー(Intra-Picture)の再生開始時間に相当する。VOBU85の終了PTS(VOBU_EPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85の再生終

了時間(終了プレゼンテーションタイムスタンプ:EP TS)を示している。

【0087】アングル情報(NSLS_ANGLI)には、図29に示すようにアングルの数だけ飛び先のアングルセルの開始アドレス(NSLS_ANGC_DSTA)が記載され、その開始アドレスは、PCI113が記録されたNVパック86の論理セクタからの相対的論理セクタで記述されている。このアングル情報(NSLS_ANGLI)に基づくアングルの変更の場合には、図30に示すように当該PCI113が記録されているVOBU85の再生時間と等しい他のアングルブロック内のVOBU85のスタートアドレス、或いは、再生時間が手前の最も近い再生時間と有する他のアングルブロック内のVOBU85のスタートアドレス(NSLS_ANGC_DSTA)がこのアングル情報(NSLS_ANGLI)に記述される。

【0088】このようなアングルセルの開始アドレス(NSLS_ANGC_DSTA)の記述によれば、具体的には、次のようなアングルの変更が実現される。ここで、野球の試合でピッチャーが投げてからバッターが打ち、その打球がホームランとなるまでの一連の時間が連続した場面を想定してアングルの変更を説明する。ここで、PCI113によって制御されるアングルセル(ANG_C#j)は、図30に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の単位で変更することができる。図30には、再生順序に従ってビデオオブジェクトユニット(VOBU)85に再生順序に従った番号が付されているが、あるアングルセル(ANG_C#j)の再生番号nに相当するビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85は、他のアングルセル(ANG_C#1)84或いは、アングルセル(ANG_C#9)84に相当する再生番号nのビデオオブジェクトユニット(VOBU#n)85とは、同一時刻或いはそれ以前の最も近い異なるシーンに関するビデオデータが格納されている。あるアングルセル(ANG_C#j)84には、ピッチャー及びバッターの入った全景が画面に映し出され、一連の動作が映し出されるビデオデータとしてVOBU85が連続して配列され、また、アングルセル(ANG_C#1)84には、打者の打撃フォームを鑑賞する為にバッターのみが画面に映し出されるビデオデータとしてVOBU85が連続して配列され、更に、アングルセル(ANG_C#9)には、ピッチャーの表情のみが画面に映し出されるビデオデータとしてVOBU85が連続して配列されていると仮定する。始めにアングルセル#j(AGL_C#j)をユーザが鑑賞していて打った瞬間にアングルセル#1に変更すると、即ち、打った瞬間にアングルを打者のみが映し出されるアングルに変更すると、打った後の打者のみの画面に変更されないで、打撃が始まる前の打者がバットを振り始めてからの画面に変更されることとなる。また、始めにアングルセル#j

(A G L_C#i) を鑑賞していく打った瞬間にアングルセル#9に変更すると、即ち、打った瞬間にアングルをピッチャーオのみが映し出されるアングルに変更すると、打った瞬間の打たれたピッチャーオの表情が画面に表示され、ピッチャーオの心理的な変化を鑑賞することができる。

【0089】図25に示したDSIパケット117のDSIデータ(DSI)115は、VOBユニット(VOBU)85のサーチを実行する為のナビゲーションデータである。DSIデータ(DSI)115には、図31に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)、アングル情報(SML_AGLI)、VOBUNのサーチ情報(VOBU_SI)及び同期再生情報(SYNCI)が記述されている。

【0090】DSI一般情報(DSI_GI)は、そのDSIデータ115全体の情報が記述されている。即ち、図32に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)には、NVパック86のシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)が記載されている。このシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)は、図1に示す各部に組み込まれているシステムタイムクロック(STC)に格納され、このSTCを基準にビデオ、オーディオ及び副映像パックがビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、映像及び音声がモニタ部6及びスピーカ部8で再生される。DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されているVOBセット(VOBS)82の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86のスタートアドレス(NV_PCK_LBN)が記載され、VOBユニット(VOBU)の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)85中の最終パックのアドレス(VOBU_EA)が記載されている。

【0091】更に、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でのVOBU内での最初のIピクチャーの最終アドレスが記録されているVパック(V_PCK)88の終了アドレス(VOBU_I_P_EA)が記載され、当該DSI115が記録されているVOBU83の識別番号(VOBU_I_P_IDN)及び当該DSI115が記録されているセルの識別番号(VOBU_C_IDN)が記載されている。

【0092】アングル情報(SML_AGLI)には、PCI113のアングル情報(NSL-S_ANGLI)と同様に図33に示すようにアングルの数だけ飛び先のアングルセルの開始アドレス(SML_ANGLI_STA)が記載され、その開始アドレスは、当該DSI

115が記録されたNVパック86の論理セクタからの相対的論理セクタで記述されている。このアングル情報(SML_AGLI)に基づくアングルの変更の場合には、図34に示すように当該DSI115が記録されているVOBU85の再生時間以後の他のアングルブロック内のセル84のスタートアドレスがこのアングル情報(SML_ANGLI)に記述される。

【0093】DSIのアングル情報(SML_ANGLI)を用いた場合には、PCIがビデオオブジェクトユニット(VOBU)で変更可能なのに対してセル単位でアングルが変更され、時間的に連続してシーンが変更される。即ち、PSIのアングル情報(SML_ANGLI)が時間的に不連続なアングルの変更が記述されるに対してDSIのアングル情報(SML_ANGLI)には、時間的に連続するアングルの変更が記述される。上述した野球の例を用いてアングルの具体例を説明すれば次のようなアングルの変更が実現される。アングルセル#j(AGL_C#j)84は、ピッチャーが投げてこの球をバッターが打ち、この打球がホームランとなるシーンの連続が内野側から撮影された画像データのストリームであり、アングルセル#1は、同様の場面が外野側から撮影された画像データストリームであるとする。また、アングルセル#9は、同様の場面についてバッターが属するチームの様子撮影した画像データストリームであるとする。アングルセル#j(AGL_C#j)を鑑賞していく打った瞬間にアングルセル#1に変更すると、即ち、打った瞬間に外野側からのシーンに変更すると、バッターの打撃の後に時間的に連続する外野に打球が飛んでくる画面に変更することができる。また、始めにアングルセル#j(AGL_C#i)を鑑賞していくホームランとなった瞬間にアングルセル#9に変更すると、即ち、バッターの属するチームの様子が映し出されるアングルに変更すると、ホームランで大騒ぎとなったチームの様子及び監督の表情が画面に表示される。このようにPCIのアングル情報(NSL-S_ANGLI)とDSIのアングル情報(SML_ANGLI)を用いた場合には、明らかに異なるシーンが再現されることとなる。

【0094】VOBU85のサーチ情報(VOBU_SI)には、図35に示すようにセル内の先頭アドレスを特定する為の情報が記述される。即ち、VOBU85のサーチ情報(VOBU_SI)には、図35に示すように当該DSI115を含むVOBユニット(VOBU)85を基準にその再生順序に従ってフォワードアドレス[データ](FWDANn)として+1から+2.0、+6.0、+12.0及び+24.0までのVOBユニット(VOBU)85の[有無及びある場合にはその]スタートアドレス(A_FWDn)が当該VOBユニットの先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数で記載されている。

【0095】このフォワードアドレス(FWDANn)

は、図36に示すように32ビットで表現され、ビット番号29(b29)からビット番号0(b0)には、そのアドレス、例えば、フォワードアドレス10(FWD A10)のアドレスが記述され、そのフォワードアドレス(FWDAN_n)の先頭には、ビデオデータがそのフォワードアドレス(FWDAN_n)に相当するビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータがあるかを示すフラグ(V_FWD_Exist1)及び当該ビデオオブジェクトとフォワード先のビデオオブジェクトユニットとの間にビデオデータがあるかを示すフラグ(V_FWD_Exist2)が記述されている。即ち、V_FWD_Exist1がビット番号(b31)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたフォワードアドレス(FWDAN_n)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたフォワードアドレス(FWDAN_n)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがある旨を意味している。例えば、フォワードアドレス10(FWDA10)にビデオデータがある場合には、ビット31番のV_FWD_Exist1には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがない場合には、ビット31番のV_FWD_Exist1には、0が記述される。また、V_FWD_Exist2がビット番号(b30)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたフォワードアドレス(FWDAN_n)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)とこのフォワードアドレスを記載しているDSI115が含まれるビデオオブジェクトユニットとの間のビデオオブジェクトユニットのいずれかにも、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、そのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがその間のいずれかのビデオオブジェクトユニットある旨を意味している。例えば、フォワードアドレス10(FWDA10)のビデオオブジェクトユニットとフォワードアドレス0に相当するフォワードアドレス10を記述したDSI115が含まれるビデオオブジェクトユニット85との間のフォワード1からフォワード9に相当する複数のビデオオブジェクトユニットにビデオデータがある場合には、ビット30番のV_FWD_Exist2には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがない場合には、ビット30番のV_FWD_Exist2には、0が記述される。

【0096】また、同様にVOBUのサーチ情報(VOBU_SI)には、図35に示すように当該DSIを含むVOBユニット(VOBU)を基準にその再生順序とは逆方向にバックワードデータ(BWDA)として-1

から-20、-60、-120及び-240までのVOBユニット(VOBU)のスタートアドレス(A_BWDn)が当該VOBユニットの先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数で記載されている。

【0097】このバックワードアドレス(BWDAN_n)は、図37に示すように32ビットで表現され、ビット番号29(b29)からビット番号0(b0)には、そのアドレス、例えば、バックワードアドレス10(BWDA10)のアドレスが記述され、そのバックワードアドレス(BWDAN_n)の先頭には、ビデオデータがそのバックワードアドレス(BWDAN_n)に相当するビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータがあるかを示すフラグ(V_BWD_Exist1)及び当該ビデオオブジェクトとバックワード先のビデオオブジェクトユニットとの間にビデオデータがあるかを示すフラグ(V_BWD_Exist2)が記述されている。即ち、V_BWD_Exist1がビット番号(b31)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたバックワードアドレス(BWDAN_n)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたバックワードアドレス(BWDAN_n)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがある旨を意味している。例えば、バックワードアドレス10(BWDA10)にビデオデータがある場合には、ビット31番のV_BWD_Exist1には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがある場合には、ビット31番のV_BWD_Exist1には、0が記述される。また、V_BWD_Exist2がビット番号(b30)に相当し、このフラグが0である場合には、ビット番号29からビット番号0に記述されたバックワードアドレス(BWDAN_n)で指定されるビデオオブジェクトユニット(VOBU)とこのバックワードアドレスを記載しているDSI115が含まれるビデオオブジェクトユニットとの間のビデオオブジェクトユニットのいずれも、ビデオデータがない旨を意味し、このフラグが1である場合には、そのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85には、ビデオデータがある旨を意味している。例えば、バックワードアドレス10(BWDA10)のビデオオブジェクトユニットとバックワードアドレス0に相当するバックワードアドレス10との間のビデオオブジェクトユニットのいずれかにビデオデータがある場合には、ビット30番のV_BWD_Exist2には、1のフラグが立ち、そのアドレスにビデオデータがない場合には、ビット30番のV_BWD_Exist2には、0が記述される。

【0098】同期情報(SYNCI)には、DSI115が含まれるVOBユニット(VOBU)のビデオデータ

タの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図36に示すようにDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86からの相対的な論理セクタ数(RLSN)で目的とするオーディオパック(A_PCK)91のスタートアドレス(A_SYNCA)が記載される。オーディオストリームが複数(最大8)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNCI)が記載される。また、同期情報(SYNCI)には、目的とするオーディオパック(SP_PCK)91を含むVOBユニット(VOBU)85のNVパック(NV_PCK)86のアドレス(SP_SYNCA)がDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86からの相対的な論理セクタ数(RLSN)で記載されている。副映像ストリームが複数(最大32)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNCI)が記載される。

【0099】次に、再び図1を参照して図4から図36に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービーデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0100】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入され、光ディスク10が装填されると、システム用ROM及びRAM部52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続く、ISO-9660等に準拠してボリュームとファイル構造を規定したボリューム及びファイル構造領域70が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされたディスク10の所定位置に記録されているボリューム及びファイル構造領域70を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム及びファイル構造領域70の内容を読み出し、システム用ROM部52から各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番から始まる複数ファイルから成るビデオマネージャー71を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在す

るビデオマネージャー71を構成する複数ファイルの位置及びサイズを取得し、このビデオマネージャー71を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。このビデオマネージャー71の第1番目のテーブルであるボリュームマネージャー情報管理テーブル(VMGIMAT)78がサーチされる。このサーチによってビデオマネージャーメニュー(VMGM)の為のビデオオブジェクトセット(VMGMVOBS)76の開始アドレス(VMGM_VOB_S_SA)が獲得され、ビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76が再生される。このメニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76の再生に関しては、ビデオタイトルセット(VTS)中のタイトルの為のビデオオブジェクトセット(VTS_M_VOB_S)と同様であるのでその再生手順は省略する。このビデオオブジェクトセット(VMGM_VOB_S)76で言語の設定をすると、或いは、ビデオマネージャーメニュー(VMGM)がない場合には、ボリュームマネージャー情報管理テーブル(VMGIMAT)がサーチされてタイトルセットサーチポインタテーブル(TT_SRP_T)79の開始アドレス(TT_SRP_T_SA)がサーチされる。

【0102】このサーチによってタイトルセットサーチポインタテーブル(TT_SRP_T)79がシステム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送され、保存される。次に、システムCPU部50は、タイトルサーチポインタテーブル情報(TSPTI)92からタイトルサーチポインタテーブル(TT_SRP_T)79の最終アドレスを獲得するとともにキー操作/表示部4からの入力番号に応じたタイトルサーチポインタ(TT_SRP)93から入力番号に対応したビデオタイトルセット番号(VTSN)、プログラムチェーン番号(PGCN)及びビデオタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。タイトルセットが1つしかない場合には、キー操作/表示部4からの入力番号の有無に拘らず1つのタイトルサーチポインタ(TT_SRP)93がサーチされてそのタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)が獲得される。このタイトルセットのスタートアドレス(VTS_SA)からシステムCPU部50は、目的のタイトルセットを獲得することとなる。

【0103】尚、システムCPU部50は、ボリュームマネージャー(VMG1)75の情報管理テーブル(VMGIMAT)78に記述されたボリュームメニュー用のビデオ、オーディオ、副映像のストリーム数及びそれぞれの属性情報を取得して属性情報を基に、各々のビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62にビデオマネージャーメニュー再生のためのパラメータを設定する。

【0104】次に、図11に示すビデオタイトルセット

72のスタートアドレス (VTS_SA) から図12に示すようにそのタイトルセットのビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 94が獲得される。このビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 94のビデオタイトルセット情報の管理テーブル (VTS_I_MAT) 98から図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) の98終了アドレス (VTI_MAT_EA) が獲得されると共にオーディオ及び副映像データのストリーム数 (VTS_AST_Ns, VTS_SPS_ST_Ns) 及びビデオ、オーディオ及び副映像データの属性情報 (VTS_V_ATR, VTS_A_ATR, VTS_SPS_ST_ATR) に基づいて図1に示される再生装置の各部がその属性に従って設定される。

【0105】また、ビデオタイトルセット (VTS) の為のメニュー (VTS_M) が単純な構成である場合には、図13に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTS_I_MAT) 98からビデオタイトルセットのメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB) 95のスタートアドレス (VTS_M_VOB_SA) が獲得されてそのビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB) 95によってビデオタイトルセットのメニューが表示される。このメニューを参照して特にプログラムチェーン (PGC) を選択せずに単純にタイトルセット (VTS) におけるタイトル (VTS_T) の為のビデオオブジェクトセット (VTS_T_VOB_S) 96を再生する場合には、図13に示すそのスタートアドレス (VTS_T_VOB_SA) からそのビデオオブジェクトセット96が再生される。

【0106】プログラムチェーン (PGC) をキー操作/表示部4で指定する場合には、次のような手順で対象とするプログラムチェーンがサーチされる。このプログラムチェーンのサーチは、ビデオタイトルセットにおけるタイトルの為のプログラムチェーンに限らず、メニューがプログラムチェーンで構成される比較的複雑なメニューにおいてもそのメニューの為のプログラムチェーンのサーチに関しても同様の手順が採用される。ビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 94の管理テーブル (VTS_I_MAT) 98に記述される図13に示すビデオタイトルセット (VTS) 内のプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGC_IT) 100のスタートアドレスが獲得されて図14に示すそのVTSプログラムチェーン情報テーブルの情報 (VTS_PGC_IT_I) 102が読み込まれる。この情報 (VTS_PGC_IT_I) 102から図15に示すプログラムチェーンの数 (VTS_PGC_Ns) 及びテーブル100の終了アドレス (VTS_PGC_IT_EA) が獲得される。

【0107】キー操作/表示部4でプログラムチェーンの番号が指定されると、その番号に対応した図14に示すVTS_PGC_ITサーチポインタ (VTS_PGC_IT_SRP) 103から図16に示すそのプログラム

チェーンのカテゴリー及びそのサーチポインタ (VTS_PGC_IT_SRP) 103に対応したVTS_PGC情報104のスタートアドレスが獲得される。このスタートアドレス (VTS_PGC_IT_SA) によって図17に示すプログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) が読み出される。この一般情報 (PGC_GI) によってプログラムチェーン (PGC) のカテゴリー及び再生時間 (PGC_CAT, PGC_PB_TIME) 等が獲得され、その一般情報 (PGC_GI) に記載したセル再生情報テーブル (C_PBIT) 及びセル位置情報テーブル (C_POSIT) 108のスタートアドレス (C_PBIT_SA, C_POSIT_SA) が獲得される。スタートアドレス (C_PBIT_SA) から図23に示すセル位置情報 (C_POSI) として図24に示すようなビデオオブジェクトの識別子 (C_VOB_IDN) 及びセルの識別番号 (C_IDN) が獲得される。

【0108】また、スタートアドレス (C_POSIT_SA) から図21に示すセル再生情報 (C_PBIT) 20が獲得され、その再生情報 (C_PBIT) に記載の図22に示すセル中の最初のVOBU85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) 及び最終のVOBUのスタートアドレス (C_LVOBU_SA) が獲得されてその目的とするセルがサーチされる。セルの再生順序は、図17に示されるPGCプログラムマップ (PGC_P_GMAP) 106の図19に示すプログラムのマップを参照して次々に再生セル84が決定される。このように決定されたプログラムチェーンのデータセル84が次々にビデオオブジェクト144から読み出されてシステムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に入力される。このデータセル84は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/A及び再生処理部64で信号変換されてモニタ一部6に画像が再現されるとともにスピーカ一部8、9から音声が再生される。

【0109】更に、ナビゲーションパック86を利用してビデオデータの通常再生及び高速サーチに関してフローチャートを参照してより詳細説明する。

【0110】ビデオデータの通常再生では、図39及び図44に示すように通常再生が開始される場合には、ステップS-11に示すスタートの後に既に説明したようにビデオマネージャー情報 (VMG_I) 75がシステムCPU部50によってサーチされてシステムROM/RAM部52に格納される。同様にこのビデオマネージャー情報 (VMG_I) 75に基づいてビデオタイトルセット (VTS) 72のビデオタイトルセット情報 (VTS_I) 94が読み込まれるとともにビデオタイトルセットメニューがそのビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOB_S) 95を利用してモニタ一部6に表示される。

この表示を基にステップS 1 3で示すように再生すべきタイトルセット7 2及び再生条件の等をユーザーが決定する。この決定したタイトルセット7 2をキー操作/表示部4を用いて選択すると、ステップS 1 4に示すように選択したタイトルセット7 2中の図1 2に示すプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)10 0から図1 7、図2 1及び図2 2に示すセル再生情報テーブル(C_PBIT)10 7のデータがシステムCPU部5 0によって読み込まれ、これがシステムRAM/RAM部5 2に格納される。

【0111】システムCPU部5 0は、キー操作/表示部4から入力された再生条件に応じて再生を開始するプログラムチェーン番号(VTS_PGC_Ns)、アングル番号(ANGNs)、オーディオストリーム番号及び副映像ストリーム番号が決定される。例えば、プログラムチェーンとしてボクシングのワールドチャンピオン第1 1戦がタイトルとして選定され、英語のナレーションの基に副映像として日本語の字幕を映し出すことを決定する。また、アングルとして常に両者の戦いが良く鑑賞できる映像に決定する等の選択がユーザによって実行される。この決定された副映像番号及びオーディオストリーム番号がステップS 1 6に示すようにシステムプロセッサ部5 4のレジスタ5 4Bに設定される。同様に、再生スタート時間がシステムプロセッサ部5 4、ビデオデコーダ部5 8、オーディオデコーダ部6 0及び副映像デコーダ部6 2のシステムタイムクロック(STC)5 4A、[B,]5 8A、6 0A、6 2Aに設定される。また、スタートアドレスとしてのセル中の最初のVOBUのスタートアドレス及びPGC番号、即ち、セル番号がシステム用ROM/RAM部5 2に格納される。

【0112】ステップS 1 7に示すようにビデオタイトルセットの読み込み準備が整った時点でリードコマンドがシステムCPU部5 0からディスクドライブ部3 0に与えられ、上述したスタートアドレスを基に光ディスク1 0がディスクドライブ部3 0によってシークされる。このリードコマンドによって光ディスク1 0からは、指定されたプログラムチェーン(PGC)に係るセルが次々に読み出され、システムCPU部5 0及びシステム処理部5 4を介してデータRAM部5 6に送られる。この送られたセルデータは、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)8 5の先頭パックであるナビゲーションパック8 6からパックがデータRAM部5 6に格納される。その後、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のビデオパック8 8、オーディオパック9 1及び副映像パック9 0が夫々ビデオデコーダ部5 8、オーディオデコーダ部6 0及び副映像デコーダ部6 2に分配され、夫々のデコーダでデコードされてD/A及びデータ再生部6 4に送られる。その結果、モニタ部6に映像信号が送られ、スピーカ部8に音声信号が送られ、副映像を伴った映像の表示が開始されるとともに音声の

再現が開始される。

【0113】このような映像及び音声の再生中においては、キー操作/表示部4からの割り込み処理があった場合には、その得られたキーデータがシステムRAM/ROM部5 2に格納される。キーデータがない場合には、ステップS 1 9に示すようにドライブ部からの再生終了の割り込みがあったか否かがチェックされる。再生終了の割り込みがない場合には、ナビゲーションパックの転送を待つこととなる。ナビゲーションパック8 6の転送が終了している場合には、ステップS 2 0に示すようにナビゲーションパック8 6中の論理セクタ番号(NV_PCK_LSN)を現在の論理ブロック番号(NOWLBN)としてシステムRAM/ROM部5 2に格納される。

【0114】NVパック8 6の転送が終了すると、そのセル内の最終NVパックかがチェックされる。即ち、ステップS 2 2に示すようにセル8 4中の最終ナビゲーションパック8 6であるか否かがチェックされる。このチェックは、図2 2に示すセル再生情報テーブル(C_PBIT)10 7のC_LVOBUのスタートアドレス(C_LVOBU_SA)とナビゲーションパック8 6のアドレス(V_PCK_LBN)を比較することによってチェックされる。NVパックがセル内での最終でない場合には、再びステップ1 8に戻される。NVパックがセル8 4内での最終である場合には、ステップS 2 3に示すようにアングルの変更があるか否かがチェックされる。アングルの変更は、キー操作/表示部4からシステムCPU部5 0にアングル変更の入力があるか否かに基づいて判断される。アングルの変更がない場合には、ステップS 2 4に示すようにそのセル8 4が属するプログラムチェーン(PGC)の最終セルであるかがチェックされる。このチェックは、図1 7及び図2 1に示すそのセル8 4がセル再生情報テーブル(C_PBIT)10 7の最終セルであるかによって判断される。即ち、プログラムチェーンを構成するセル数及び再生されたセルの識別番号によってチェックされる。セルがプログラムチェーン(PGC)の最終セルに相当しない場合には、再びステップS 1 8に戻される。

【0115】セル8 4がプログラムチェーン(PGC)の最終セルである場合には、そのプログラムチェーンが終了したとして、次のプログラムチェーン(PGC)が指定される。特別な場合を除き、プログラムチェーンは、その番号順に再生されることから、再生が終了したプログラムチェーンの番号に1を加えることによって次に再生すべきプログラムチェーン番号が設定される。この設定されたプログラムチェーン番号のプログラムチェーンがあるか否かがステップS 2 6でチェックされる。次に再生されるプログラムチェーンがない場合には、後に説明される図4 1に示す再生終了の手続きのフローに移行される。設定されたプログラムチェーンがある場合

には、ステップS 27に示すようにその再設定されたプログラムチェーンのセルのアドレス、即ち、図22に示すセル再生情報 (C_PBI) 107中のC_FVOBU_85のスタートアドレス (C_FVOBU_SA) が現在の論理ブロック番号として獲得される。ステップS 28に示すようにこのスタートアドレス (C_FVOBU_SA) が既に再生した前のプログラムチェーンのセル84の最終アドレス (ENDLBN) に1を加えたアドレスに等しいかがチェックされる。等しければ、アドレスが連続したセルの再生であるから、再びステップS 18に戻される。アドレスが等しくない場合には、ステップS 29に示すようにセルアドレスが連続しないことからシステムCPU部50は、現在のビデオオブジェクトユニットの終了アドレスを指示するリード終了アドレスコマンドを発し、指定したアドレスで一時的にディスクドライブ部30に読み出し動作を中止させる。その後、ステップS 30に示すように再びシステムCPU部50からリードコマンドがディスクドライブ部30に与えられるとともにスタートアドレスがディスクドライブ部30に与えられ、再びステップS 18に戻され、ナビゲーションパック86のシークが開始される。

【0116】ステップ18においてキー操作／表示部4からキー入力がある場合には、例えば、そのキー入力が早送り (FF) であるかが図42に示すステップS 31でチェックされる。早送り (FF) の処理であれば、ステップS 32で示すように後に述べる高速サーチ処理が実行される。早送り処理でない場合には、ステップ9に示すようにその他の処理、例えば、再生のポーズ、オーディオストリームの切り換え等の一連のビデオ再生に関する処理が実行されてステップS 19に移行される。

【0117】ステップS 19において再生終了である場合、或いは、ステップS 26において次に再生されるプログラムチェーンがない場合には、図41のステップ5-1に示すようにPCI 113の一般情報 (PCI-GI) に記載されるエンドPTS (VOBU_EPTS) が参照され、このエンドPTS (VOBU_EPTS) がシステムタイムクロック (STC) に一致すると、ステップ5-2に示されるようにモニタ6の画面の表示が中止され、ステップS 53に示すようにシステムCPUからディスクドライブ部30にデータ転送中止コマンドが与えられ、データ転送が中止され、再生動作が終了される。

【0118】ステップS 23においてキー操作／表示部4からアングル変更の入力があると、図43のステップS 40に示すようにアングルデータがあるかがチェックされる。このアングルの有無は、ナビゲーションパック86のPCIデータ113及びDSIデータ115のいずれにもアングル情報 (NSULS-ANGLI, SML_AGLI) として記載されている。ここで、キー操作／表示部4からの入力に応じていずれかの情報がシテ

ムCPU部によって調べられる。このステップ40において変更の対象とされるアングルがない場合には、ステップS 41に示すようにアングルデータがない旨がキー操作／表示部4或いはモニタ部6に表示される。このアングルデータ無しの表示があった後に、ステップS 24に移行される。アングルデータがある場合には、ステップS 42に示すようにキー操作／表示部4から変更されるべきアングル番号が指定される。ここで、既に述べよう PCIデータ及びDSIデータのアングル情報 (NSULS-ANGLI, SML_AGLI) のいずれを利用するアングルの変更かが指定される。但し、一方のアングル情報のみしかない場合には、その選択は、一方に限られることとなる。アングル番号が指定されると、図29及び図30に示すように指定されたアングル番号に相当するアングルセルの目的のアドレス (NSLS_ANGC_DSTA, SML_ANG_DSTA) がステップS 43で獲得される。このアドレスでセルがサーチされ、そのアドレスをシークすべき論理ブロック番号 (NOWLBN) として設定する。ここで、特にPCIを利用したアングル変更の際には、アングル変更動作に伴ってシステムCPU部50は、ビデオ及びオーディオデータの再生に対してミュート処理を施すと共に副映像の再生に対してポーズ処理を施す。この処理に伴い再生装置各部のシステムタイムクロック (STC) をストップさせ、既にビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部5-8、6-0、6-2内のバッファをクリアして変更されたアングルデータの受け入れを可能とする状態とする。同時にステップ45に示すようにシステムCPU部50は、リード終了アドレスコマンドを発し、一時的にディスクドライブ部30に読み出し動作を中止させる。その後、ステップS 46に示すようにCPU部50からリードコマンドがディスクドライブ部30に与えられ、設定したシークすべき論理ブロック番号、即ち、選択したアングルセルのスタートアドレスでセルがサーチされて選定したアングルセルデータの転送が開始される。

【0119】転送の開始に伴って再び変更アングル先である初めてのセルのナビゲーションパックの転送を待つこととなる。ステップS 48に示すようにデータ転送に伴うナビゲーションパックの転送の終了があるか否かがチェックされ、ナビゲーションパックの転送がない場合には、再びステップ47に戻すこととなる。ナビゲーションパック86の転送があると、ナビゲーションパック86のDSI一般情報 (DSIG) に記載のNVパック86のSCR (NV_PCK_SCR) を参照して各システムタイムクロック (STC) がセットされる。その後、ステップS 44で設定されたビデオ及びオーディオのミュート状態及び副映像のポーズ状態が解除され、システムタイムクロック (STC) の動作がスタートされる。その後、通常再生と同様に図39に示すステップS 21が実行される。

【0120】ステップS 3 3に示すように割り込み処理が開始されると、ステップS 3 4に示すように割り込み要因がシステムROM/RAM部5 2に格納される。次に、ステップS 3 5に示されるようにこの割り込み状態がタイマー割り込みか否かがチェックされる。タイマー割り込みでない場合には、ステップS-3-7に移行される。タイマー割り込みである場合には、MPEGデコーダ部5 8、6 0、6 2のいずれかから現在のシステムクロック(STC)の内容が読み込まれ、その値が表示部、例えば、モニター部6或いはキー操作/表示部4に表示される。その後、ステップS 3 7においてキー割り込みであるか否かがチェックされる。キー割り込みである場合には、そのキー入力のデータがシステムRAM/ROMに格納される。キー割り込みでない場合及びキー入力データの格納が終了するとステップS 3 9に示すように割り込み処理が終了する。

【0121】次に、図4 5、図4 6、図4 7、図4 8、図4 9及び図5 0を参照して再生される画像の高速サーチの動作について説明する。この再生画像の高速サーチでは、10ビデオオブジェクトユニット(VOBU)8 5毎に画像データがスキップされるものとする。ステップS 5 5で高速サーチの動作フローが開始されると、ステップS 5 6においてシステムCPU部5 0は、再生装置の各デコーダ部5 8、6 0、6 2に高速サーチする為の処理を指示をする。この指示によってビデオデータからは、ビデオパック中のIピクチャーのみが再生され、オーディオ及び副映像データは強制ミュートされて再生されない。また、モニター部6或いはキー操作/表示部4へのカウンタの表示処理が禁止され、システムタイムクロックの作動が停止される。

【0122】サーチが開始されると、ステップS 5 9に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)8 5のナビゲーションパック8-6が転送されたか否かがチェックされる。ナビゲーションパックの転送がない場合には、再びステップS 5 7に戻されてナビゲーションパック8-6の転送を待ち、ステップS 5 8に戻される。ステップS 5 9においてナビゲーションパックの転送が終了している場合には、ステップS 6 0に示すように図3 2に示すそのナビゲーションパック8-6の論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と図3 5に示すフォワードアドレス(FWDA 1~FWDA n)とを獲得してシステムROM/RAM部5 2に格納される。

【0123】次に、ステップS 6-2に示すようにNVパック8-6のSCR(NV_PCK_SCR)の値がモニタ部6或いはキー操作/表示部4に表示される。この表示によってユーザは、現在サーチされているビデオの再生時間を知ることができる。この表示の後に、そのNVパックが属するビデオオブジェクトユニット(VOBU)8 5のビデオデータのIピクチャーが再生されたか

がステップ6 3でチェックされる。即ち、ビデオデコーダ部5 8からステータス情報としてIピクチャーが再生された旨の情報をシステムCPU部5 0は、待つこととなる。ピクチャーの再生が終了すると、ステップS 6 4に示すようにフォワードアドレス(FWDA 1 0 [b 2 9 : b 0])が図3 6に示すビット2 9からビット0に記述されているか否かがチェックされる。フォワードアドレスの記述がない(FWDA 1 0 [b 2 9 : b 0] = 0)であれば、図4 7を参照して後に説明するステップS 8 0に進められる。フォワードアドレスの記述がある(FWDA 1 0 [b 2 9 : b 0] ≠ 0)であれば、次にステップS 6 5においてこのフォワード1 0のビデオオブジェクトユニット(VOBU)8 5にビデオデータがあるかチェックされる。ビデオデータがない(FWDA 1 0 [b 3 1] = 0)であれば、図4 8を参照して後に説明するステップ9 0に進められる。ビデオデータがある(FWDA 1 0 [b 3 1] ≠ 0)であれば、そのフォワードアドレス(FWDA 1 0 [b 2 9 : b 0])を現在の相対的論理ブロック番号としてそのスタートアドレスのビデオオブジェクトユニット8 5がサーチされる。

【0124】次に、ステップS 6 7において高速サーチが終わったかがチェックされる。高速サーチが終わっていない場合には、ステップS 6 8においてデータ転送中止コマンドがドライブ部3 0に与えられ、再びステップ5 7に戻される。ステップ6 7で高速サーチが終わっている場合には、図4 6のステップS 6 9に示すようにリードコマンドがドライブ部3 0に与えられ、ステップS 7 1においてNVパック8 6が転送されたかがチェックされ、転送されていない場合には、NVパック8 6の転送を待つこととなる。NVパック8 6の転送が終了した場合には、ステップS 7 2に示すようにそのNAパック8 6のアドレスがシステムROM/RAM部5 2に格納される。このアドレスがサーチ中の相対的論理ブロック(NOWLBN)に一致すれば、ステップS 7 4でデコーダ部5 8、6 0、6 2に通常再生処理の指示が与えられ、各デコーダ部5 8、6 0、6 2は、通常再生モードに設定され、図3 9に示すステップS 2 1に移行される。

【0125】ステップS 6 4において、フォワードアドレス1 0にフォワードアドレスの記述がない(FWDA 1 0 [b 2 9 : b 0] = 0)であれば、図4 7のステップS 8 0に示すようにフォワードアドレス9にフォワードアドレスの記述がない(FWDA 1 0 [b 2 9 : b 0] = 0)かがチェックされる。アドレスの記述がない場合には、同様にステップS 8 1においてフォワードアドレス8に記述があるか否かがチェックされる。フォワードアドレスの記述に関しては、ステップS 8 2からS 8 8に示すようにその記述がない場合には、次々にそのフォワードアドレスの番号が減算されてフォワードアドレス1までチェックされる。ステップS 8 8に示すよう

にフォワードアドレス S 8 8 にもその記述がない場合には、後に述べる図 4-9 に示すステップ S 1 2 1 に移行される。また、ステップ S 8 0 においてフォワードアドレス 9 にフォワードアドレスの記述がある (FWDA 1 0 [b 2 9 : b 0] = 1) 場合には、図 4-8 に示すステップ S 9 1 に移行される。ステップ S 8 2 からステップ S 8 8 において、フォワードアドレス 8~1 にフォワードアドレスの記述がある (FWDA 8~1 [b 2 9 : b 0] = 1) 場合には、図 4-8 に示す対応するステップ S 9 3, 9 5, 9 7, 9 9, 1 0 1, 1 0 3 に移行される。

【0126】図 4-5 に示すステップ S 6 5 において、そのフォワードアドレス (FWDA 1 0) にビデオデータがない (FWDA 1 0 [b 3 1] = 0) のであれば、図 4-8 に示すステップ S 9 0 に進められる。このステップ S 9 0 において、フォワードアドレス (FWDA 9) からフォワードアドレス (FWDA 1) 間にビデオデータがある (FWDA 1 0 [b 3 0] = 1) かがチェックされる。ビデオデータがない場合には、図 5-0 に示すステップ S 1 2 4 に移行される。

【0127】ステップ S 9 0 においてビデオデータがある場合 (FWDA 1 0 [b 3 0] = 1) であれば、ステップ S 9 1 に示すようにフォワードアドレス 1 0 から 1 だけ減算されたフォワードアドレス 9 にビデオデータがないか (FWDA 9 [b 3 1] = 0) がチェックされる。ビデオデータがある場合 (FWDA 1 0 [b 3 1] = 1) には、ステップ 1 1 0 において、そのフォワードアドレス (FWD 9 [b 2 9 : b 0]) がサーチ対象の相対論理ブロック (NOWLB) に設定され、ステップ S 6 7 に戻される。ステップ S 9 1 において FWDA 9 にビデオデータがない場合 (FWDA 9 [b 3 1] = 0) には、ステップ 9 2 に示すようにフォワードアドレス (FWDA 8) からフォワードアドレス (FWDA 1) 間にビデオデータがある (FWDA 9 [b 3 0] = 1) かがチェックされる。ビデオデータがある (FWD A 9 [b 3 0] = 1) 場合には、同様にステップ 9 3 からステップ 1 0 8 が繰り返され、ない場合には、ステップ S 1 2 4 に移行される。ステップ 9 3 からステップ 1 0 8 においてビデオデータがある場合には、ステップ 1 1 0 と同様なステップ S 1 1 1~S 1 1 9 のいずれかに移行される。

【0128】ステップ S 9 0 から S 1 0 6 間において、そのアドレスまでの範囲のビデオユニットには、ビデオデータがないことが判明すると、図 5-0 に示されるステップ 1 2 4 において当該ビデオオブジェクトユニットには、ビデオデータがないとされたアドレス (FWD x) がステップ S 1 2 4 でサーチされ、ステップ 6 7 に戻されることとなる。

【0129】ステップ S 1 0 9 において当該 D S I 1 1 5 が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) が属するセルがプログラムチェーンの最終セルかがチェックされると、

クされる。即ち、図 1-7 に示すプログラムチェーン情報 (VTS_PGC1) に属する図 2-1 に示すセル再生情報テーブル (C_PBIT) からそのセル 8 4 が最終セルであるか否かがチェックされる。最終セル 8 4 であることが判明すると、ステップ 1 2 1 に示すようにサーチ対象のセルが属するプログラムチェーン番号に 1 が加えられて次のプログラムチェーンが設定される。この設定された番号に相当するプログラムチェーンがあるかが、ステップ 1 2 2 でチェックされる。このプログラムチェーンの有無は、図 1-7 に示す PGC 情報 (VTS_PGC1) に記述される PGCC1 テーブルサーチポインタ (VTS_PGC1T_SRP) を参照することによって判明する。ステップ 1 2 2 で該当するプログラムチェーンがない場合には、図 3-8 のステップ 5 1 に移行される。ステップ 1 2 1 で該当するプログラムチェーンがある場合には、そのプログラムチェーンのエンタリーセル 8 4 が特定され、ステップ 1 2 3 に示すようにそのセルのアドレス (C_FVOBU_SA) がサーチすべき論理ブロック番号とされてステップ S 5 7 に移行される。

【0130】ステップ 1 0 9 において当該 D S I 1 1 5 が含まれるビデオオブジェクトユニット (VOBU) が属するセル 8 4 がプログラムチェーンの最終セルでない場合には、ステップ 1 2 0 でセル再生情報テーブル (C_PBIT) がサーチされて次に再生されるべきセルが特定され、そのセルのアドレスがサーチすべき論理ブロック番号とされてステップ S 5 7 に移行される。

【0131】上述した高速サーチの動作は、ファーストフォワードの例についてのフローチャートを参照して説明した。バックワードについても図 3-5 及び図 3-7 に示すアドレス及びフラグを参照する同様の動作であるのでその説明を省略する。また、上述したファーストフォワードサーチにおいて図 4-8 に示すステップ S 9 0 から S 1 0 8 では、アドレスを減少する方法を採用しているが、アドレスを増加する方法を採用しても良い。

【0132】次に、高速サーチの他の例を図 5-1 を参照して説明する。図 5-1 において図 4-5 から図 4-9 に示したと同一の符合を付したステップは、同一のステップを表すものとしてその説明を省略する。図 5-1 に示されるステップ S 6 2 において NV パック 8 6 の SCR (NV_PCK_SCR) の値がモニタ部 6 或いはキー操作/表示部 4 に表示され、ユーザが現在サーチされているビデオの再生時間を知った後に、ステップ 1 6 1 に示すように図 3-2 に示される当該 D S I 内の最初の I ピクチャーの最終データが記録されているビデオパック 8 8 のアドレス (VOBU_IP_EA) がシステム ROM/RAM 部 5 2 に格納され、サーチ対象のアドレス (END_LBN) とされる。このアドレスでビデオデータがサーチされ、I ピクチャーのビデオデータが獲得される。そのアドレスがサーチされると、ステップ 1 6 2 に示すよ

うにそのアドレスで終了するように終了コマンドがドライブ部30に与えられ、一時にドライブ30による読み出しが中止される。ステップS164においてLピクチャーに係るデータの転送が終了したかがチェックされる。ここで、データの転送が終了していない場合には、そのデータの転送を待つこととなる。データの転送が終了してIピクチャーの表示がなされている間に、10番先のアドレスFWDA10にビデオデータがあるか、また、その間にビデオデータがあるかがチェックされる。

(FWDA10 [b31, B30] = 00) ビデオデータがない場合には、図47に示すステップS80に移行される。ビデオデータがある場合には、ステップS66においてそのフォワードアドレス(FWDA10 [b29:0])がサーチ対象アドレス(NOWLB)に変更される。その後、高速サーチが終了したか、例えば、キー操作/表示部4のFFボタンを押すのを中止したかがチェックされ、終了していない場合には、更新されたサーチアドレスでステップS57が開始され、ステップS58からステップS66が繰り返される。図46に示すステップ67で高速サーチが終了している場合には、ステップS69が実行される。

【0133】更に、再生開始から30分経過した場面から再生する動作を図52を参照して説明する。図52において図39、40に付した符合と同一番号が付されたフローは、同一動作を示すものとしてその説明を省略する。図52に示す動作フローにおいて、ステップS11からステップS15が実行された後、ステップI71において図18に示すプログラムチェーン再生時間(PG_PB_TIME)を利用して一定時間後、例えば、30分後に相当するプログラムチェーンを決定し、そのプログラムチェーン内で図22に示すセル再生時間(C_PB_I)を利用してその目的の時間に最も近く、また、その目的の時間よりも前の値のセルを決定する。ステップS172に示すようにこのセル8.4の決定に基づいて副映像ストリーム番号及びオーディオストリーム番号をシステムプロセッサ部54に送り、スタートアドレス及びプログラムチェーン番号をシステムROM/RAM部52に格納し、一時にシステムタイムクロック(STC)を停止する。次に、ステップI73に示すようにシステムCPU部50は、ドライブ部30にリードコマンドを与え、サーチ対象のセルをサーチさせる。

【0134】ステップS174において、そのセルの先頭VOBUのNAパックが転送されたかがチェックされる。NVパック86の転送されていない場合には、転送を待つこととなる。NVパック86の転送が終了すると、そのSCR(NV_PCK_SCR)がシステムROM/RAM部50に格納される。システムCPU部50は、ステップS176においてこの転送されたNVパック86のアドレスの1つ前のアドレスのNVパック86のSCR(NV_PCK_SCR)がシステムROM

/RAM部52に格納されているかを確認する。この1つ前のアドレスのNVパック86のSCR(NV_PCK_SCR)がシステムROM/RAM部52に格納されていない場合には、比較対象がないとしてステップS-177に示すように次のNVパック86のアドレスが決定され、次のアドレスのNVパック86の転送を待つこととなる。次のNVパック86の転送があると、そのNVパック86のSCR(NV_PCK_SCR)が目的とする時間を越えたか否かがステップS176で確認される。目的の時間を越えていない場合には、再びステップS177に示すように次のNVパック86のアドレスが決定され、次のアドレスのNVパック86の転送を待つこととなる。ステップS176でNVパック86のSCR(NV_PCK_SCR)が目的とする時間を越えた場合には、既にシステムROM/RAM部52に格納されているSCR(NV_PCK_SCR)の中で目的の時間を越えない範囲で最も目的の時間に近いSCR(NV_PCK_SCR)が決定される。この決定されたSCR(NV_PCK_SCR)を有するNVパック86のアドレスがシステムROM/RAM部52に格納される。その後、ステップI78に示すようにこの決定されたアドレスで再びリードコマンドがドライブ部30に与えられて再びそのステップS179に示すようにNVパック86の転送を待つこととなる。NVパックが転送されると、ステップI80に示すようにその内のSCR(NV_PCK_SCR)がSTCにセットされ、STCの時間カウントが開始される。その後、図39に示すステップS21に移行され、そのサーチセルから再生が開始される。

【0135】次に、図53から図58を参照して図4から図38に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生するための光ディスク10への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0136】図53は、映像データをエンコーダしてあるタイトルセット84の映像ファイル88を生成するエンコーダシステムが示されている。図53に示されるシステムにおいては、主映像データ、オーディオデータ及び副映像データのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ(VTR)201、オーディオテープレコーダ(ATR)202及び副映像再生器(Subpicture source)203が採用される。これらは、システムコントローラ(Syscon)205の制御下で主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ(VENC)206、オーディオエンコーダ(AENC)207及び副映像エンコーダ(SPENC)208に供給され、同様にシステムコントローラ(Syscon)205の制御下でこれらエンコーダ206、207、208でA/D変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされた主映像データ

タ、オーディオデータ及び副映像データ (Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict) としてメモリ 210, 211, 212 に格納される。

【0137】この主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ (Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict) は、システムコントローラ (Sys con) 205 によってファイルフォーマッタ (FFMT) 214 に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像データのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の管理情報がファイルとしてシステムコントローラ (Sys con) 205 によってメモリ 216 に格納される。

【0138】以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ (Sys con) 205 におけるエンコード処理の標準的なフローを説明する。

【0139】図 54 に示されるフローに従って主映像データ及びオーディオデータがエンコードされてエンコード主映像及びオーディオデータ (Comp Video, Comp Audio) のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図 54 のステップ 70 に示すように主映像データ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ (Sys con) 205 に保存されるとともにファイルフォーマッタ (FFMT) 214 で利用される。ステップ S 271 で示すようにパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップ S 272 に示されるようにプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップ S 273 に示すように必要であれば、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データが置き換えられる。この一連のステップによって主映像データ及びオーディオデータがエンコードされる。また、ステップ S 274 及び S 275 に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ (Comp Sub-pict) が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップ S 274 に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ (Sys con) 205 に保存され、ファイルフォーマッタ (FFMT) 214 で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

【0140】図 55 に示すフローに従って、エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ (Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict) が組み合わされて図 4 及び図 12 を参照して説明したような映像データのタイトルセット構造に変換される。即ち、ステップ S 276 に示すように映像データの最小単位として

のセルが設定され、セルに関するセル再生情報 (C_P B_I) が作成される。次に、ステップ S 277 に示すようにプログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像及びオーディオ属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。）、図 12 に示すようにプログラムチェーンに関する情報を含めたビデオタイトルセット情報管理テーブル情報 (VTS_I_MAT) 及びビデオタイトルセット時間サーチマップテーブル (VTS_MAPT) 142 が作成される。このとき必要に応じてビデオタイトルセットダイレクトアクセスポイントテーブル (VTS_DAPT) も作成される。エンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データ (Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict) が一定のパックに細分化され、各データのタイムコード順に再生可能のように、VOBU 単位毎にその先頭に NV パックを配置しながら各データセルが配置されて図 6 に示すような複数のセルで構成されるビデオオブジェクト (VOB) が構成され、このビデオオブジェクトのセットでタイトルセットの構造にフォーマットされる。

【0141】尚、図 55 に示したフローにおいて、プログラムチェーン情報は、ステップ S 277 の過程で、システムコントローラ (Sys con) 205 のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータを再入力する等を実行し、プログラムチェーン情報 (PGI) として記述される。

【0142】図 56 は、上述のようにフォーマットされたタイトルセットを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示している。図 56 に示すようにディスクフォーマッタシステムでは、作成されたタイトルセットが格納されたメモリ 220, 222 からこれらファイルデータがボリュームフォーマッタ (VFMT) 226 に供給される。ボリュームフォーマッタ (VFMT) 226 では、タイトルセット 84, 86 から管理情報が引き出されてビデオマネージャー 71 が作成され、図 4 に示す配列順序でディスク 10 に記録されるべき状態の論理データが作成される。ボリュームフォーマッタ (VFMT) 226 で作成された論理データにエラー訂正用のデータがディスクフォーマッタ (DFMT) 228 において付加され、ディスクへ記録する物理データに再変換される。変調器 (Modulator) 230 において、ディスクフォーマッタ (DFMT) 228 で作成された物理データが実際にディスクへ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器 (Recorder) 232 によってディスク 10 に記録される。

【0143】上述したディスクを作成するための標準的なフローを図 57 及び図 58 を参照して説明する。図 57 には、ディスク 10 に記録するための論理データが作成されるフローが示されている。即ち、ステップ S 28

0で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS281で示すように設定されたパラメータと各ビデオタイトルセット72のビデオタイトルセット情報281からビデオマネージャー71が作成される。その後、ステップS282に示すようにビデオマネージャー71、ビデオタイトルセット72の順にデータが該当する論理ブロック番号に沿って配置され、ディスク10に記録するための論理データが作成される。

【0144】その後、図58に示すようなディスクへ記録するための物理データを作成するフローが実行される。即ち、ステップS283で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS284で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わされて物理セクタが作成される。その後、ステップS285で示すように物理セクタを合わせて物理データが作成される。このように図58に示されたフローで生成された物理データに対し、一定規則に基づいた変調処理が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データがディスク10に記録される。

【0145】上述したデータ構造は、光ディスク等の記録媒体に記録してユーザに頒布して再生する場合に限らず、図59に示すような通信系にも適用することができる。即ち、図53から図56に示した手順に従って図4に示すようなビデオマネージャー71及びビデオタイトルセット72等が格納された光ディスク10が再生装置300にロードされ、その再生装置のシステムCPU部50からエンコードされたデータがデジタル的に取り出され、モジュレータ/トランスマッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。また、図53及び図56に示したエンコードシステム320によって放送局等のプロバイダー側でエンコードされたデータが作成され、このエンコードデータが同様にモジュレータ/トランスマッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。このような通信システムにおいては、始めにビデオマネージャー71の情報がモジュレータ/トランスマッター310で変調されて或いは直接にユーザ側に無料で配布され、ユーザがそのタイトルに興味を持った際にユーザー或いは加入者からの要求に応じてそのタイトルセット72をモジュレータ/トランスマッター310によって電波或いはケーブルを介してユーザ側に送られることとなる。タイトルの転送は、始めに、ビデオマネージャー71の管理下でビデオタイトルセット情報94が送られてその後にこのタイトルセット情報94によって再生されるビデオタイトルセットにおけるタイトル用ビデオオブジェクト95が転送される。このとき必要であれば、ビデオタイトルセット

メニュー用のビデオオブジェクト95も送られる。送られたデータは、ユーザ側でレシーバ/復調器400で受信され、エンコードデータとして図1に示すユーザ或いは加入者側の再生装置のシステムCPU部50で上述した再生処理と同様に処理されてビデオが再生される。

【0146】ビデオタイトルセット72の転送においてビデオオブジェクトセット95、96は、図6に示すビデオオブジェクトユニット85を単位として転送される。このビデオオブジェクトユニット85には、ビデオの再生及びサーチ情報が格納されたNVパック86がその先頭に配置されている。しかも、このNVパック86には、そのNVパック86が属するビデオオブジェクトユニット85を基準として前後に再生されるべきビデオオブジェクトユニットのアドレスが記載されていることから、ビデオオブジェクトユニット85の転送中に何らかの原因でビデオオブジェクトユニット85が欠けたとしても欠けたビデオオブジェクトユニット85の再転送を要求することによって確実にユーザ側でビデオデータを再生することができる。また、転送は、ビデオオブジェクトユニットの再生順に実施されなくともユーザ側のシステムROM/RAM部52が正確なプログラムチェーンの再生情報を保持することでそのNVパック86のアドレスデータを参照して再生順序をシステムCPU部50が指示することができる。

【0147】上述した説明においては、ビデオオブジェクトユニットは、ビデオ、オーディオ及び副映像を含むデータ列として説明したが、ビデオ、オーディオ及び副映像のいずれかが含まれれば良く、オーディオパックのみ或いは副映像パックのみで構成されても良い。

【0148】以上のように、MPEGシステムレーヤ2に規定されて圧縮されたビデオ、オーディオ等の再生されるべきデータパケットの再生及びサーチを制御する情報をナビゲーションパックに格納し、このナビゲーションパックを一定の時間範囲の再生データパケット列の先頭に配置し、そのナビゲーションパックを基準にデータ転送していることから、確実な再生が可能となる。また、このナビゲーションパック内には、他のナビゲーションパックのアドレスが記載されていることから、アングルの変更、映像のスキップ、早送り再生及び早送り逆再生等の特殊再生が可能となる。また、通信系においてもナビゲーションパックを基準にデータが転送されることから、確実なデータ転送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略を示すブロック図である。

【図2】図1に示したディスクドライブ装置の機構部の詳細を示すブロック図である。

【図3】図1に示したディスクドライブ装置に装填される光ディスクの構造を概略的に示す斜視図である。

【図4】図3に示す光ディスクの論理フォーマットの構

造を示す。

【図5】図4に示されるビデオマネージャーの構造を示す。

【図6】図5に示されビデオオブジェクトセット(VO_B_S)の構造を示す例である。

【図7】図6に示されたビデオオブジェクトユニットの構造を示す説明図である。

【図8】図5に示されたビデオマネージャ(VMG_I)内のボリュームマネージャ情報管理テーブル(VMG_I_MAT)のパラメータ及び内容を示す。

【図9】図5に示されたビデオマネージャ(VMG_I)内のタイトルサーチポインタテーブル(TSPT)の構造を示す。

【図10】図9に示したタイトルサーチポインタテーブル(TSPT)のタイトルサーチポインタテーブルの情報(TSPTI)のパラメータ及び内容を示す。

【図11】図9に示したタイトルサーチポインタテーブル(TSPT)の入力番号に対応したタイトルサーチポインタ(TT_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図12】図4に示したビデオタイトルセットの構造を示す。

【図13】図12に示したビデオタイトルセット情報(VTS_I)のビデオタイトルセット情報の管理テーブル(VTS_I_MAT)のパラメータ及び内容を示す。

【図14】図12に示したビデオタイトルセット情報(VTS_I)のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)の構造を示す。

【図15】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)の情報(VTS_PGCITI)のパラメータ及び内容を示す。

【図16】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンに対応したサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP)のパラメータ及び内容を示す。

【図17】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンに対応したビデオタイトルセットの為のプログラムチェーン情報(VTS_PGCIT)の構造を示す。

【図18】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンの一般情報(PGC_GI)のパラメータ及び内容を示す。

【図19】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCIT)のプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)の構造を示す。

【図20】図19に示したプログラムチェーンのマップ(PGC_PGMAP)に記述されるプログラムに対するエントリーセル番号(CELLN)のパラメータ及び

び内容を示す。

【図21】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCIT)のセル再生情報テーブル(C_PBIT)の構造を示す。

【図22】図22に示したセル再生情報テーブル(C_PBIT)のパラメータ及び内容を示す。

【図23】図18に示したプログラムチェーン情報(VTS_PGCIT)のセル位置情報(C_POSI)の構造を示す。

10 【図24】図23に示したセル位置情報(C_POSI)のパラメータ及び内容を示す。

【図25】図6に示したナビゲーションパックの構造を示す。

【図26】図6に示したビデオ、オーディオ、副映像パックの構造を示す。

【図27】図26に示されるナビゲーションパックの再生制御情報(PCI)のパラメータ及び内容を示す。

【図28】図27に示される再生制御情報(PCI)中の一般情報(PCI_GI)のパラメータ及び内容を示す。――

【図29】図27に示される再生制御情報(PCI)中のアングル情報(NSLS_ANGLI)のパラメータ及び内容を示す。

【図30】図29に示される再生制御情報(PCI)中のアングル情報(NSLS_ANGLI)を利用してアングル変更を実施する際の説明図である。

【図31】図26に示されるナビゲーションパックのディスクサーチ情報(DSI)のパラメータ及び内容を示す。

20 【図32】図31に示されるディスクサーチ情報(DSI)のDSI一般情報(DSI_GT)のパラメータ及び内容を示す。

【図33】図31に示されるディスクサーチ情報(DSI)のアングル情報(SML_SI)のパラメータ及び内容を示す。

【図34】図33に示されるディスクサーチ情報(DSI)中のアングル情報(SML_SI)を利用してアングル変更を実施する際の説明図である。

40 【図35】図31に示されるビデオオブジェクト(VO_B)のサーチ情報(VOB_SI)のパラメータ及びその内容を示す。

【図36】図31に示されるビデオオブジェクト(VO_B)のサーチ情報(VOB_SI)のフォワードアドレス(FWDA)を記述するビットマップを示す。

【図37】図31に示されるビデオオブジェクト(VO_B)のサーチ情報(VOB_SI)のバックワードアドレス(FWDA)を記述するビットマップを示す。

【図38】図31に示されるビデオオブジェクト(VO_B)の同期再生情報(SYNCI)のパラメータ及びその内容を示す。

【図39】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図40】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図41】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図42】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを通常モードで再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図43】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの再生中におけるアングルを変更する手順を示すフローチャートを示す。

【図44】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの再生中における割り込み処理の手順を示すフローチャートを示す。

【図45】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図46】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図47】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図48】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図49】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図50】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の一例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図51】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータの高速サーチ処理の他の例に係る手順を示すフローチャートを示す。

【図52】図4から図38に示す論理フォーマットを有する光ディスクにおいてビデオデータを所定時間経過後から再生する手順を示すフローチャートを示す。

【図53】映像データをエンコーダして映像ファイルを生成するエンコーダシステムを示すブロック図である。

【図54】図53に示されるエンコード処理を示すフローチャートである。

【図55】図54に示すフローでエンコードされた主映像データ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせて映像データのファイルを作成するフローチャートである。

【図56】フォーマットされた映像ファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示すブロック図である。

【図57】図56に示されるディスクフォーマッタにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャートである。

【図58】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートである。

【図59】図4に示すビデオタイトルセットを通信系を介して転送するシステムを示す概略図である。

【符号の説明】

4	・・・キ一操作／表示部
6	・・・モニタ一部
8	・・・スピーカ一部
10	10・・・光ディスク
20	11・・・モータドライブ回路
30	12・・・スピンドルモータ
40	2・・・情報領域
50	27・・・リードインエリア
60	26・・・リードアウトエリア 26
70	2・・・データ記録領域
80	30・・・ディスクドライブ部
90	32・・・光学ヘッド
100	33・・・フィードモータ
110	36・・・フォーカス回路
120	37・・・フィードモータ駆動回路
130	38・・・トラッキング回路
140	40・・・ヘッドアンプ
150	44・・・サーボ処理回路
160	50・・・システムCPU部
170	52・・・システムROM/RAM部
180	54・・・システムプロセッサ部
190	54A・・・システムタイムクロック
200	54B・・・レジスタ
210	56・・・データRAM部
220	58・・・ビデオデコーダ部
230	60・・・オーディオデコーダ部
240	62・・・副映像デコーダ部 6
250	64・・・D/A及びデータ再生部
260	70・・・ボリューム及びファイル構造領域
270	71・・・ビデオマネージャー
280	72・・・ビデオタイトルセット
290	73・・・他の記録領域
300	74・・・ファイル
310	75・・・ボリュームマネージャー情報 (VMG I)
320	76・・・VMGMビデオオブジェクトセット (VMG M_VOBS)
330	77・・・ビデオマネージャー情報のバックアップ (VMG I_BUP)
340	50 82・・・ビデオオブジェクトセット (VOBS)

69

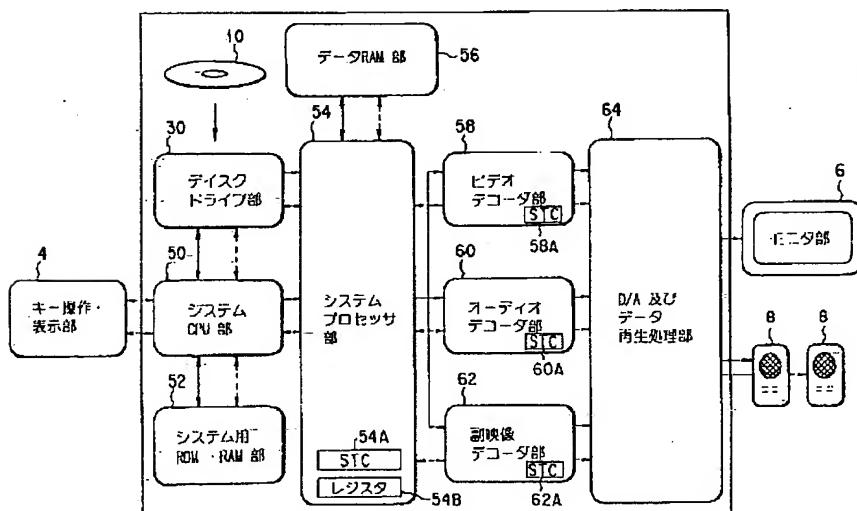
83 . . . ビデオオブジェクト (VOB)
 84 . . . セル
 86 . . . ナビゲーションパック
 85 . . . ビデオオブジェクトユニット (VOBU)
 88 . . . ビデオパック (Vパック)
 90 . . . 副映像パック (SPパック)
 91 . . . オーディオパック (Aパック)
 94 . . . ビデオタイトルセット情報 (VTS I)
 97 . . . 情報のパックアップ (VTS I_BUP)
 95 . . . VTS用のビデオオブジェクトセット (V
 TSM_VOBS)
 96 . . . VTSTT用のビデオオブジェクトセット
 (VTSTT_VOBS)
 98 . . . ビデオタイトルセット情報管理テーブル (V
 TSI_MAT)
 99 . . . VTSダイレクトアクセスポイントテーブル
 (VTS_DAPT)
 100 . . . VTSプログラムチェーン情報テーブル

70

(VTS_PGCIT)
 101 . . . VTSタイムサーチマップテーブル (V
 T_S_MAPT)
 102 . . . VTS_PGCITの情報 (VTS_PG
 CIT_I)
 104 . . . PGC情報 (VTS_PGC)
 106 . . . プログラムチェーンプログラムマップ (P
 GC_PGMAP)
 107 . . . PGC_PGMAPのセル再生情報テーブ
 ル (C_PBIT)
 108 . . . セル位置情報テーブル (C_POSIT)
 116 . . . 再生制御情報 (PCI) パケット
 117 . . . データサーチ情報 (DSI) パケット
 110 . . . パックヘッダ
 111 . . . システムヘッダ
 112, 114 . . . パケットヘッダ
 113 . . . PCIデータ (PCI)
 115 . . . DSIデータ (DSI)

【図1】

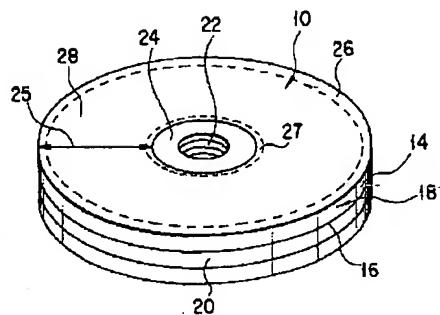
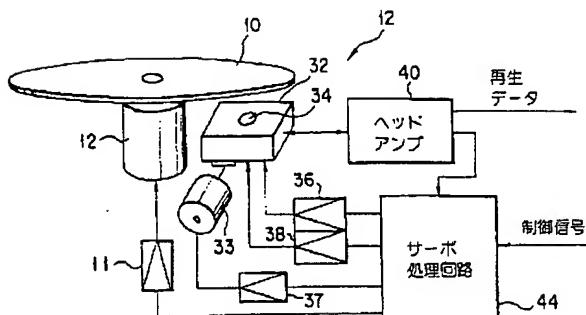
【図10】



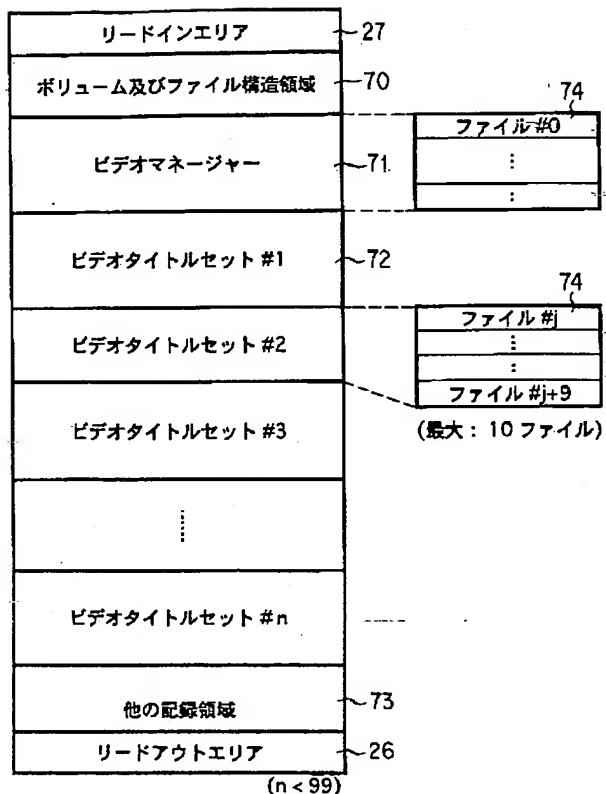
TT_SRPTI (記述順)	
	内容
EN_PGC_Ns	エントリーPGCの数
TT_SRPT_EA	TT_SRPTの終了アドレス

【図2】

【図3】



【図4】



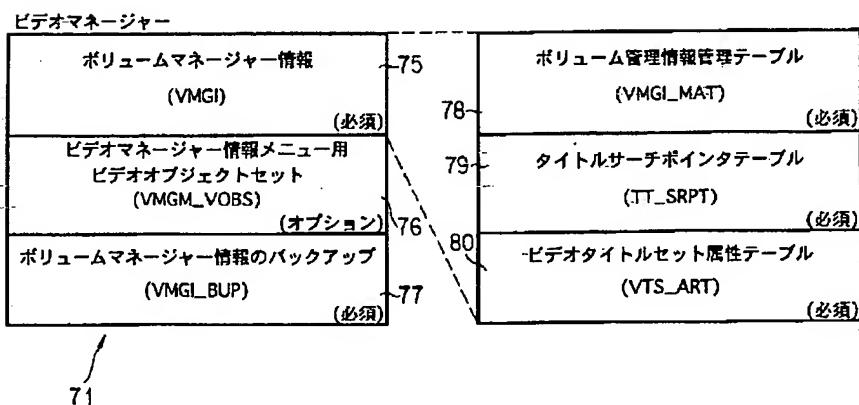
【図8】

(記述順)	
VMG_ID	ビデオマネージャーの識別子
VMG_SIZE	ビデオ管理情報のサイズ
VERN	DVDの規格に関するバージョン番号
VMG_CAT	ビデオマネージャーのカテゴリー
VLMS_ID	ボリュームセット識別子
VTS_NS	ビデオタイトルセットの数
PVR_ID	提供者のID
VMGM_VOBS_SA	VMGM_VOBSの開始アドレス
VMGI_MAT_EA	VMGI_MATの終了アドレス
TT_SRPT_SA	TT_SRPTの開始アドレス
VTS_ART_SA	VTS_ARTの開始アドレス
VMGM_V_ATR	VMGMのビデオ属性
VMGM_AST_Ns	VMGMのオーディオストリーム数
VMGM_AST_ATR	VMGMのオーディオストリーム属性
VMGM_SPST_Ns	VMGMの副映像ストリーム数
VMGM_SPST_ATR	VMGMの副映像ストリーム属性

【図16】

(記述順)	
VTS_PGCIT_SRPT	内容
VTS_PGC_CAT	VTS_PGCのカテゴリー
VTS_PGC_SA	VTS_PGC情報の開始アドレス

【図5】



71

【図11】

【図15】

(記述順)	
TT_SRPT	内容
VTSN	ビデオタイトルセット番号
PGCN	プログラムチェーン番号
VTS_SA	ビデオタイトルセットの開始アドレス

(記述順)	
VTS_PGCIT_I	内容
VTS_PGC_Ns	VTS_PGCの数
VTS_PGCIT_EA	VTS_PGCITの終了アドレス

【図6】

ビデオオブジェクトセット(VOBS)				
83				82
ビデオオブジェクト (VOBU_IDNI)	ビデオオブジェクト (VOBU_IDN2)			ビデオオブジェクト (VOBU_IDNj)
84				
セル (C_IDNI)	セル (C_IDN2)			セル (C_IDNj)
85				
ビデオオブジェクト ユニット (VOBU)	ビデオオブジェクト ユニット (VOBU)	ビデオオブジェクト ユニット (VOBU)		ビデオオブジェクト ユニット (VOBU)
86	87	88	90	91
NAV	NAV	NAV	SP	AV
NAV	NAV	NAV	NAV	NAV
NAV	NAV	NAV	NAV	NAV
NAV	NAV	NAV	NAV	NAV
NAV	NAV	NAV	NAV	NAV

【図7】

87	プログラムチェーン #1	..	プログラムチェーン #n	
89	プログラム #1	プログラム #2	プログラム #3	..
84	セル ID #1	セル ID #2	セル ID #5	..
			セル ID #n	

【図13】

TT_SRPT
タイトルサーチポイントテーブル情報 (TSPT)
入力番号1のタイトルサーチポインタ (TT_SRPT)
入力番号2のタイトルサーチポインタ (TT_SRPT)
:
入力番号nのタイトルサーチポインタ (TT_SRPT)

~92

~93

~94

79

【図17】

VTS_MAT	内容
VTS_ID	ビデオタイトルセット識別子
VTS_SZ	当該VTSのサイズ
VERN	DVDビデオ規格のバージョン番号
VTS_CAT	ビデオタイトルセットのカテゴリー
VTSM_VOB_SA	VTSM_VOBSの開始アドレス
VTSTT_VOB_SA	VTSTT_VOBSの開始アドレス
VTL_MAT_EA	VTL_MATの終了アドレス
VTS_DAPT_SA	VTS_DAPTの開始アドレス
VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCITの開始アドレス
VTS_PGCIT_UT_SA	VTS_PGCIT_UTの開始アドレス
VTS_MAPT_SA	VTS_MAPTの開始アドレス
VTS_V_ATR	ビデオ属性
VTS_AST_Ns	VTSについてのオーディオストリーム数
VTS_AST_ATR	VTSについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSについての副映像ストリーム属性
VTSM_AST_Ns	VTSMについてのオーディオストリーム数
VTSM_AST_ATR	VTSMについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSMについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSMについての副映像ストリーム属性

VTS_PGCIT	プログラムチェーン一般情報 (PGC_GI)
	(必須)
プログラムチェーンマップ (PGC_PGMAP)	
(VOBがある場合、必須)	
セル再生情報テーブル (C_PBIT)	
(VOBがある場合、必須)	
セル位置情報テーブル (C_POSIT)	
(VOBがある場合、必須)	

~105

~106

~107

~108

104

【図12】

ビデオタイトルセット(VTS)

ビデオタイトルセット情報 (VTSI)	-94	VTS情報管理テーブル (VTSI_MAT)	PCI
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOBS)	(オプション)	98	PCI_GI PCIの一般情報
ビデオタイトルセットのタイトル用 ビデオオブジェクトセット (VTS_TT_VOBS)	(必須)	99	NSLS_ANGLI アングル情報
ビデオタイトルセットのバックアップ (VTSI_BUP)	(必須)	100	
		101	

72

【図14】

ビデオタイトルセット内のプログラムチェーンの為の 情報テーブルの情報 (VTS_PGCIT_1)	-102
VTS_PGC1 #1 サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#1)	-103
VTS_PGC1 #2 サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#2)	
:	
VTS_PGC1 #n サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP#n)	
VTS_PGC1 #1 (VTS_PGC1 1)	-104
:	
VTS_PGC1 #n (VTS_PGC1 n)	

100

【図19】

プログラム#1のエントリーセル番号
プログラム#2のエントリーセル番号
:
プログラム#nのエントリーセル番号

【図20】

エントリーセル番号	内容
ECELLN	エントリーセル番号

【図27】

PCI	内容
PCI_GI	PCIの一般情報
NSLS_ANGLI	アングル情報

【図18】

VTS_PGCIT	PGCI_GI
	(記述順)
	内容
PGCI_CAT	PGCカテゴリー
PGC_CNT	PGCの内容
PGC_PB_TIME	PGCの再生時間
PGC_SPST_CTL	PGC副映像ストリーム制御
PGC_AST_CTL	PGCオーディオストリーム制御
PGC_SP_PLT	PGC副映像パレット
C_PBIT_SA	C_PBITの開始アドレス
C_POSIT_SA	C_POSITの開始アドレス

【図21】

C_PBIT
セル再生情報 #1 (C_PBI1)
セル再生情報 #2 (C_PBI2)
:
セル再生情報 #n (C_PBIn)

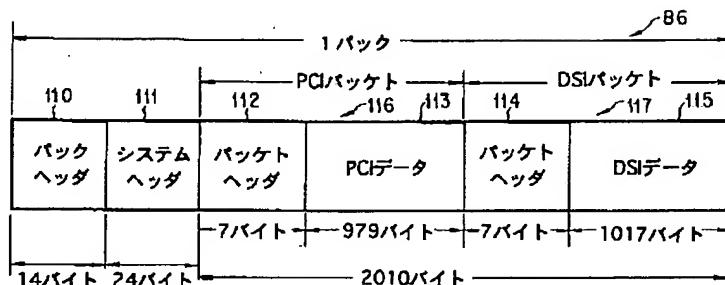
【図22】

C_PBI	
内容	
C_CAT セルカテゴリ	
C_PBTM セル再生時間	
C_FVOBU_SA セル中の最初のVOBUの開始アドレス	
C_LVOBU_SA セル中の最後のVOBUの開始アドレス	

C_POSI	
セル位置情報 #1 (C_POSIT1)	
:	
セル位置情報 #n (C_POSITn)	

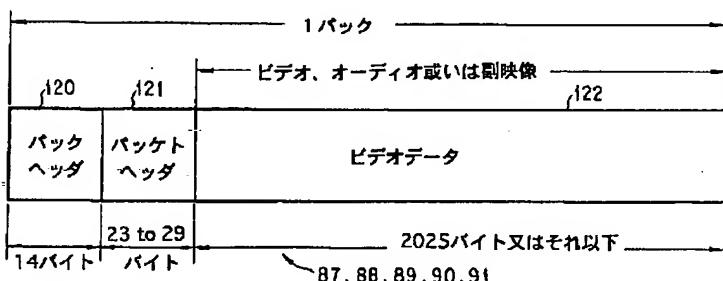
【図24】

C_POSI	
内容	
C_VOB_IDN セル内のVOB ID番号	
C_IDN 当該セルのID番号	



【図25】

【図26】



【図28】

PCL_GI	
内容	
NV_PCK_LBN	NVパックのLBN
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ
VOBU_SPTS	VOBUのスタートPTS
VOBU_EPTS	VOBUのエンドPTS

【図29】

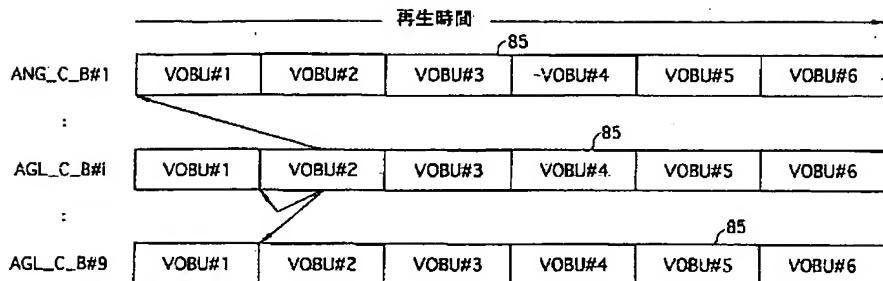
NSLS_ANGL	
内容	
NSLS_ANGC1_DSTA	アングルセル番号1の目的アドレス
NSLS_ANGC2_DSTA	アングルセル番号2の目的アドレス
NSLS_ANGC3_DSTA	アングルセル番号3の目的アドレス
NSLS_ANGC4_DSTA	アングルセル番号4の目的アドレス
NSLS_ANGC5_DSTA	アングルセル番号5の目的アドレス
NSLS_ANGC6_DSTA	アングルセル番号6の目的アドレス
NSLS_ANGC7_DSTA	アングルセル番号7の目的アドレス
NSLS_ANGC8_DSTA	アングルセル番号8の目的アドレス
NSLS_ANGC9_DSTA	アングルセル番号9の目的アドレス

DSI	
内容	
DSI_GI	DSIの一般情報
SML_AGLI	アングル情報
VOBU_SI	VOBのサーチ情報
SYNCI	同期再生情報

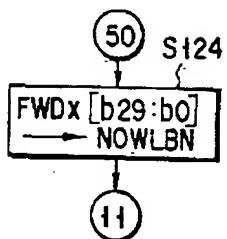
【図32】

DSI_GI	
内容	
NV_PCK_SCR	NVパックのSCR
NV_PCK_LBN	NVパックのLBN
VOBU_EA	VOBUの終了アドレス
VOBU_IP_EA	最初の1ピクチャーの終了アドレス
VOBU_VOB_IDN	VOBのID番号
VOBU_C_IDN	セルのID番号

【图30】



【図50】



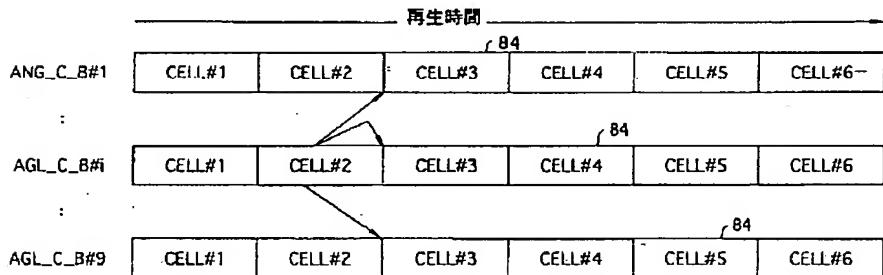
〔图33〕

SML_AGLI		内容
SML_ANG1_DSTA		アングルセル番号1の目的アドレス
SML_ANG2_DSTA		アングルセル番号2の目的アドレス
SML_ANG3_DSTA		アングルセル番号3の目的アドレス
SML_ANG4_DSTA		アングルセル番号4の目的アドレス
SML_ANG5_DSTA		アングルセル番号5の目的アドレス
SML_ANG6_DSTA		アングルセル番号6の目的アドレス
SML_ANG7_DSTA		アングルセル番号7の目的アドレス
SML_ANG8_DSTA		アングルセル番号8の目的アドレス
SML_ANG9_DSTA		アングルセル番号9の目的アドレス

[図38]

SYNCA-	-内容
A_SYNCA.0 to 7	同期対象のオーディオパックのアドレス
SP_SYNCA.0 to 31	VOBU内の対象副映像パックの開始アドレス

【図3-4】



【图36】

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
V_FWD _Exist 1	V_FWD _Exist 1		A_FWDn[29...24]				
b23	b24	b25	b26	b27	b28	b29	b30
			A-FWDn[23...16]				
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
			A-FWDn[15...8]				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
			A-FWDn[7...0]				

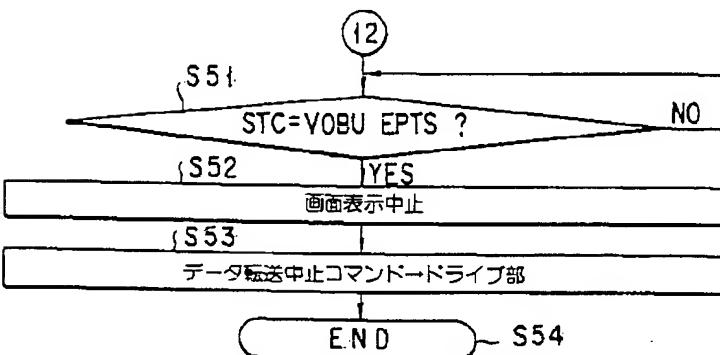
[図37]

b31	b30	b29	b28	b27	b26	b25	b24
V_BWD _Exist 1	V_BWD _Exist 1		A_BWDn[29..24]				
b23	b24	b25	b26	b27	b28	b29	b30
			A-BWDn[23..16]				
b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8
			A-BWDn[15..8]				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
			A-BWDn[7..0]				

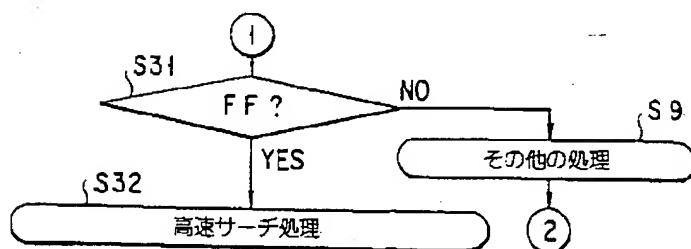
【図35】

VOBU_SI	内容
FWDA240	+240 VOBUの開始アドレス
FWDA120	+120 VOBUの開始アドレス
FWDA60	+60 VOBUの開始アドレス
FWDA20	+20 VOBUの開始アドレス
FWDA15	+15 VOBUの開始アドレス
FWDA14	+14 VOBUの開始アドレス
FWDA13	+13 VOBUの開始アドレス
FWDA12	+12 VOBUの開始アドレス
FWDA11	+11 VOBUの開始アドレス
FWDA10	+10 VOBUの開始アドレス
FWDA9	+9 VOBUの開始アドレス
FWDA8	+8 VOBUの開始アドレス
FWDA7	+7 VOBUの開始アドレス
FWDA6	+6 VOBUの開始アドレス
FWDA5	+5 VOBUの開始アドレス
FWDA4	+4 VOBUの開始アドレス
FWDA3	+3 VOBUの開始アドレス
FWDA2	+2 VOBUの開始アドレス
FWDA1	+1 VOBUの開始アドレス
BWDA1	-1 VOBUの開始アドレス
BWDA2	-2 VOBUの開始アドレス
BWDA3	-3 VOBUの開始アドレス
BWDA4	-4 VOBUの開始アドレス
BWDA5	-5 VOBUの開始アドレス
BWDA6	-6 VOBUの開始アドレス
BWDA7	-7 VOBUの開始アドレス
BWDA8	-8 VOBUの開始アドレス
BWDA9	-9 VOBUの開始アドレス
BWDA10	-10 VOBUの開始アドレス
BWDA11	-11 VOBUの開始アドレス
BWDA12	-12 VOBUの開始アドレス
BWDA13	-13 VOBUの開始アドレス
BWDA14	-14 VOBUの開始アドレス
BWDA15	-15 VOBUの開始アドレス
BWDA16	-16 VOBUの開始アドレス
BWDA20	-20 VOBUの開始アドレス
BWDA60	-60 VOBUの開始アドレス
BWDA120	-120 VOBUの開始アドレス
BWDA240	-240 VOBUの開始アドレス

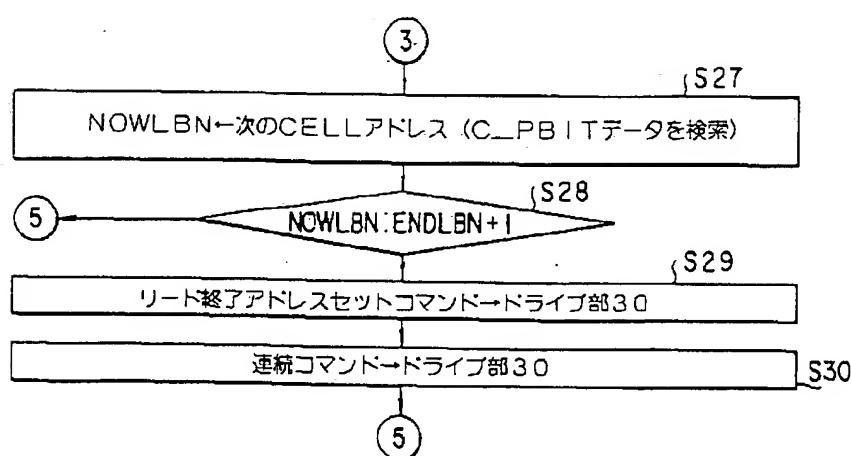
【図41】



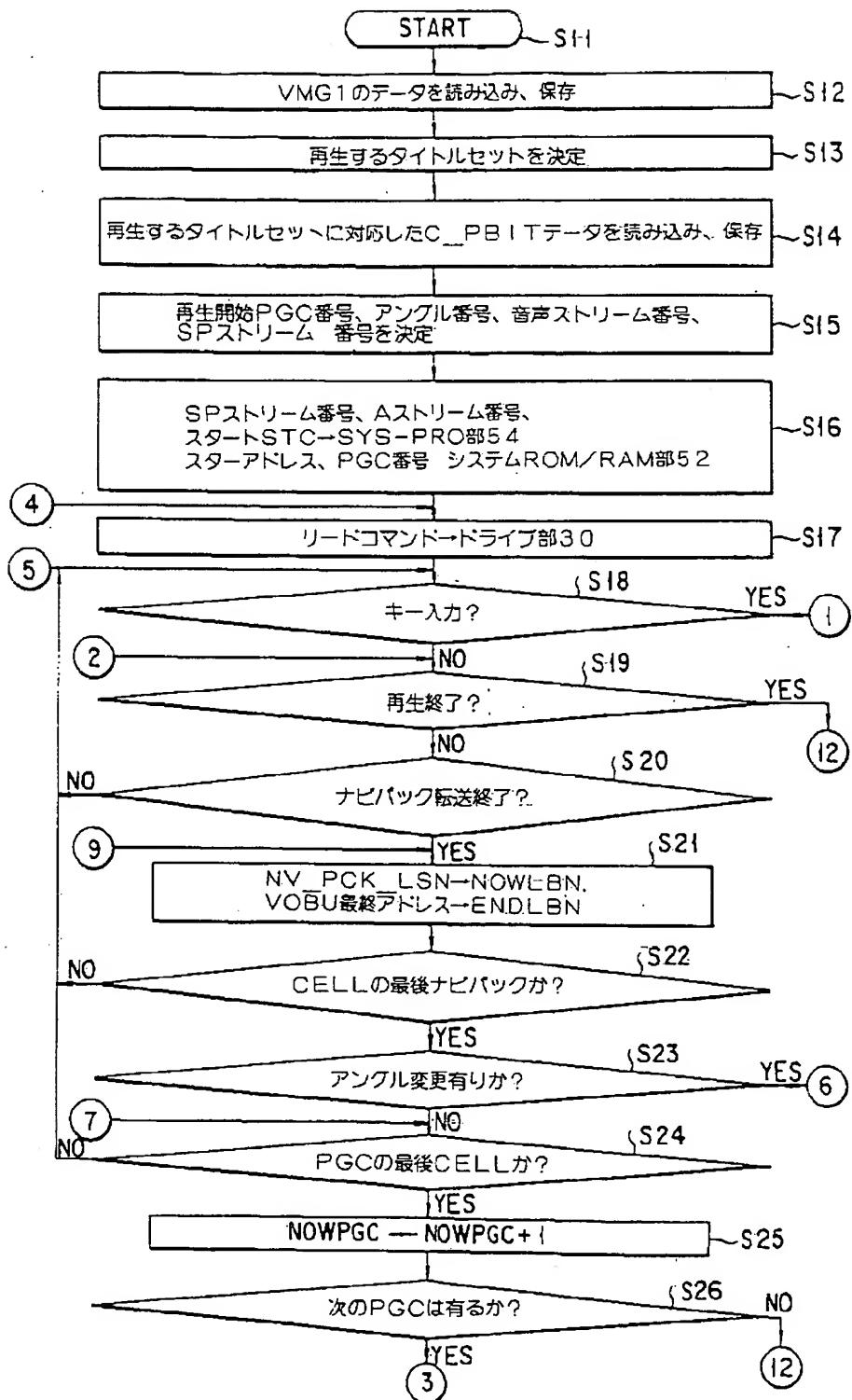
【図42】



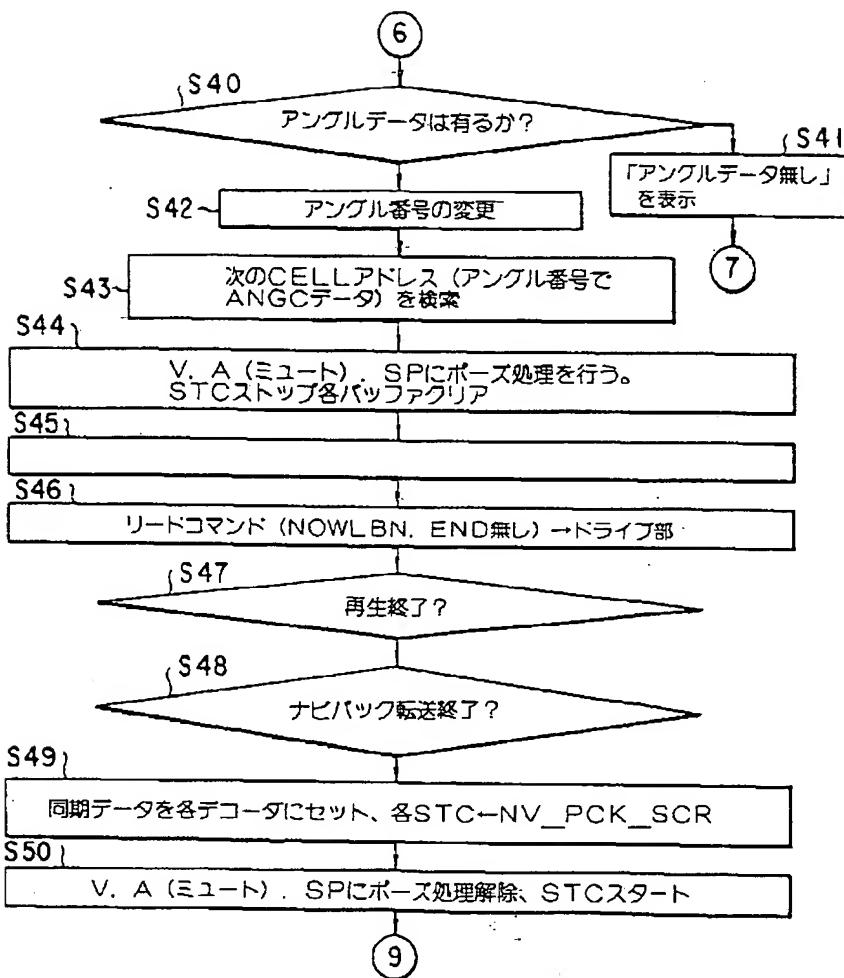
【図40】



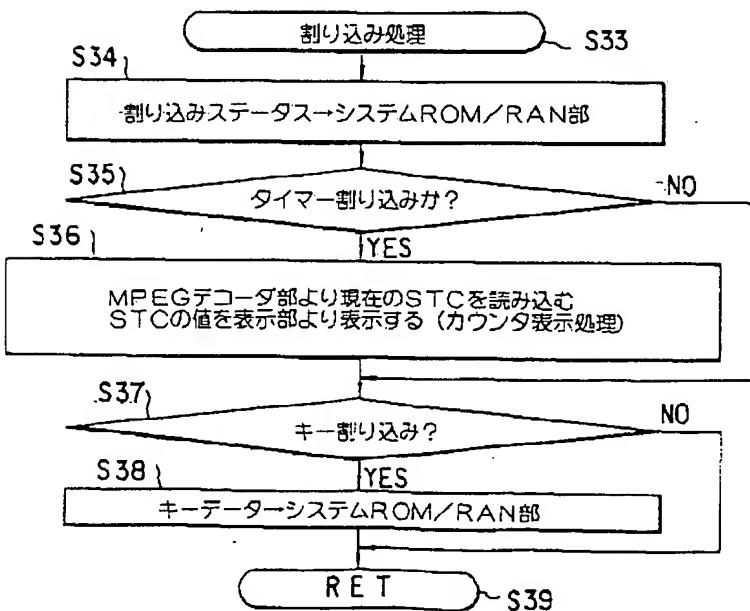
【図39】



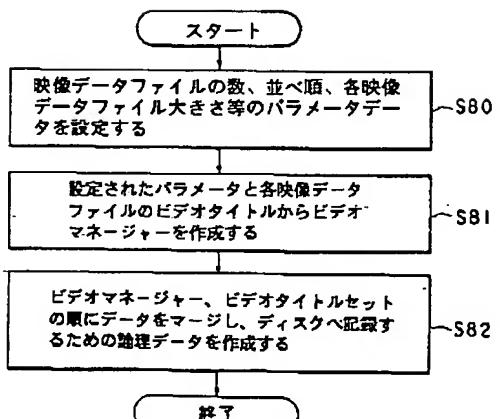
【図43】



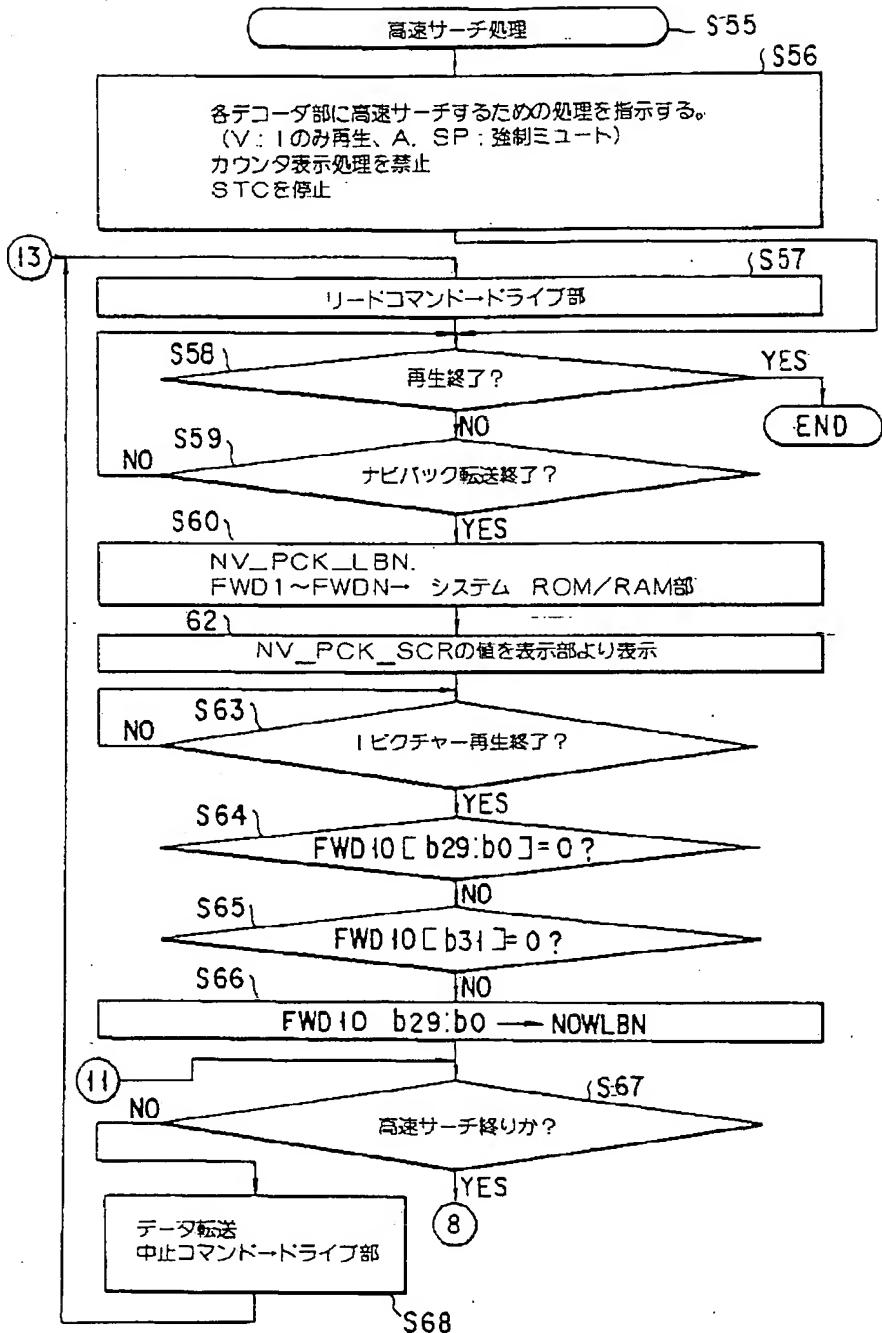
【図44】



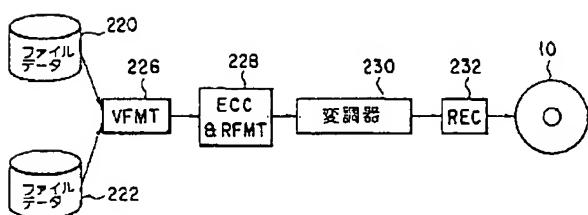
【図57】



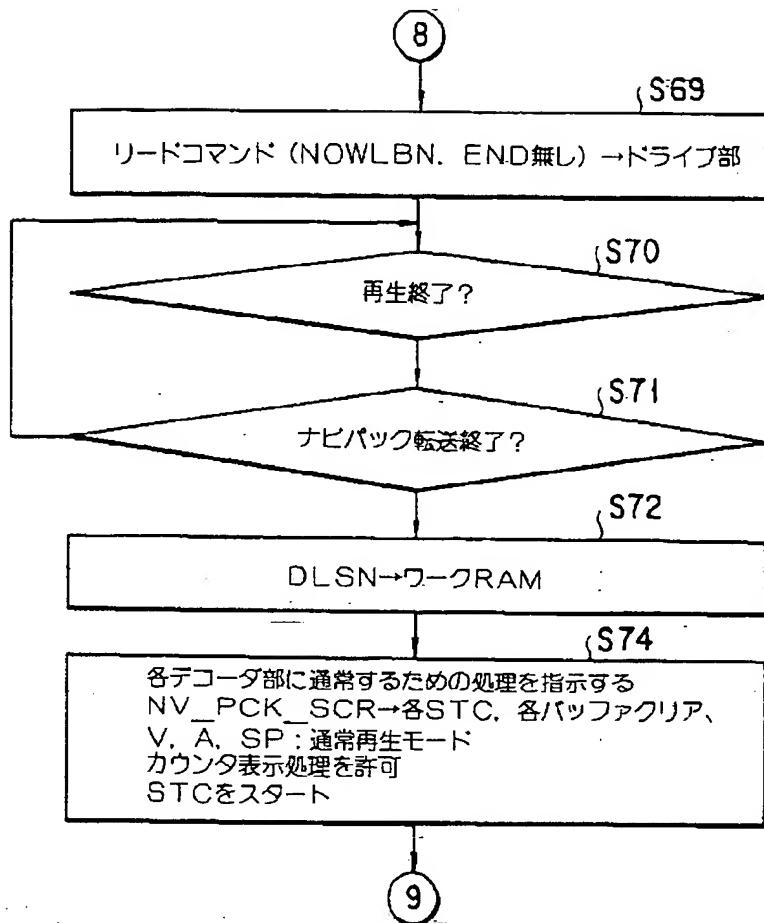
【図45】



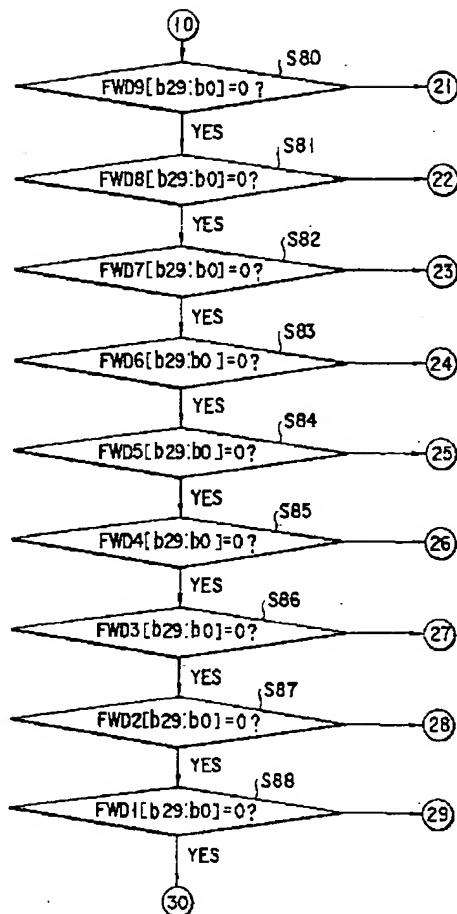
【図56】



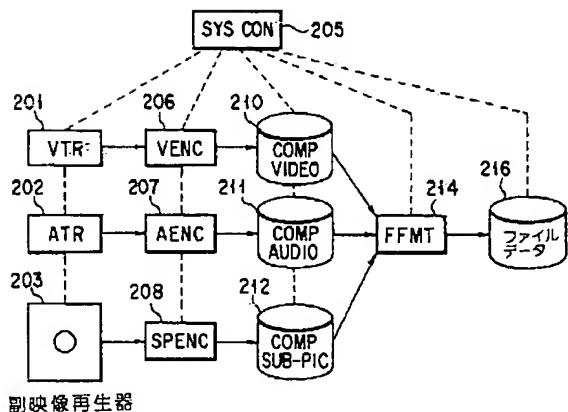
【図4.6】



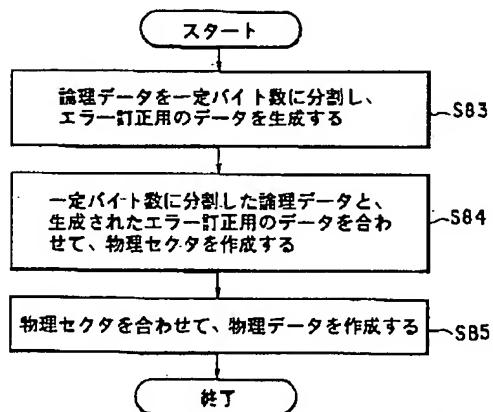
【図4.7】



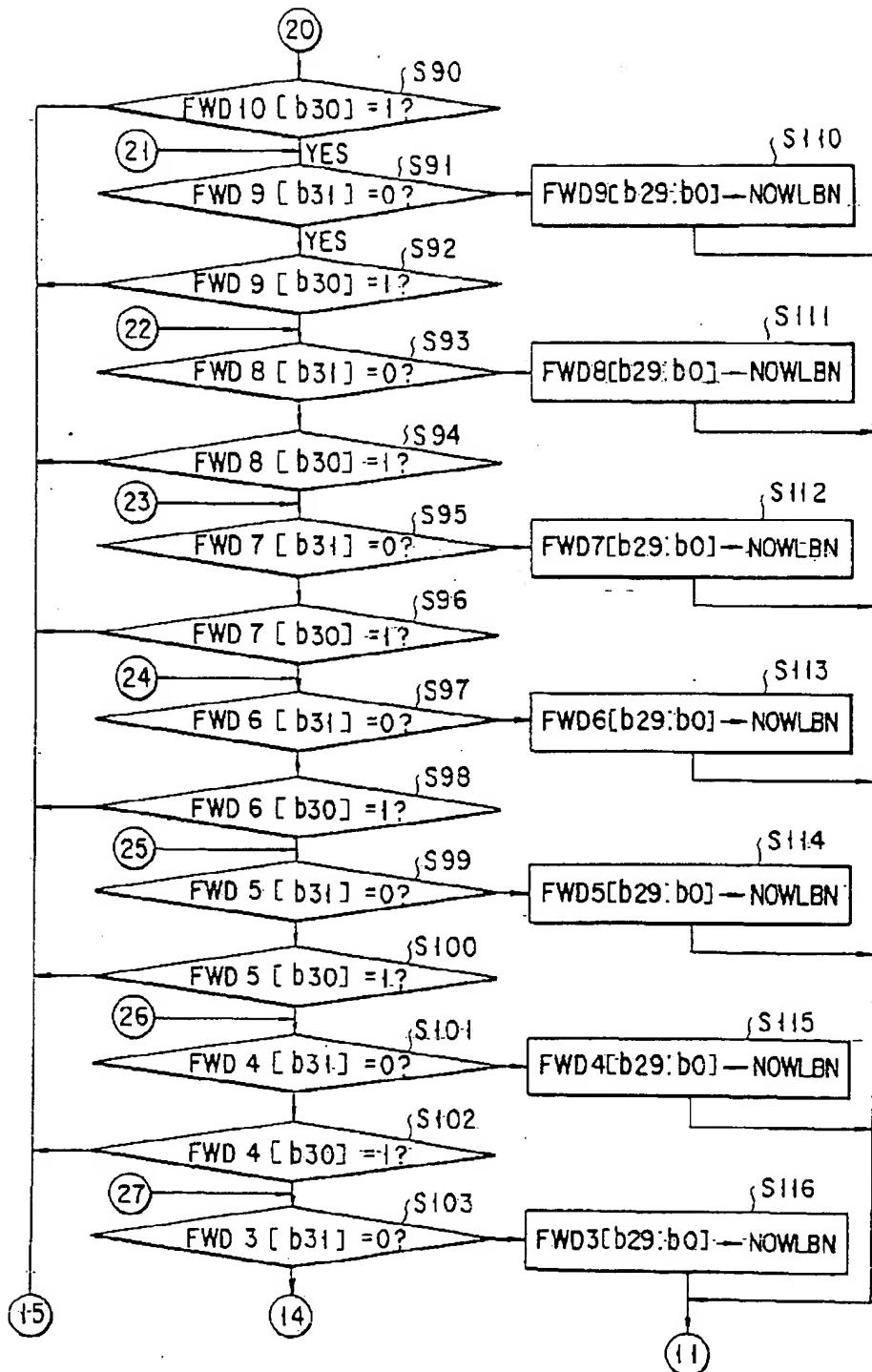
【図5.3】



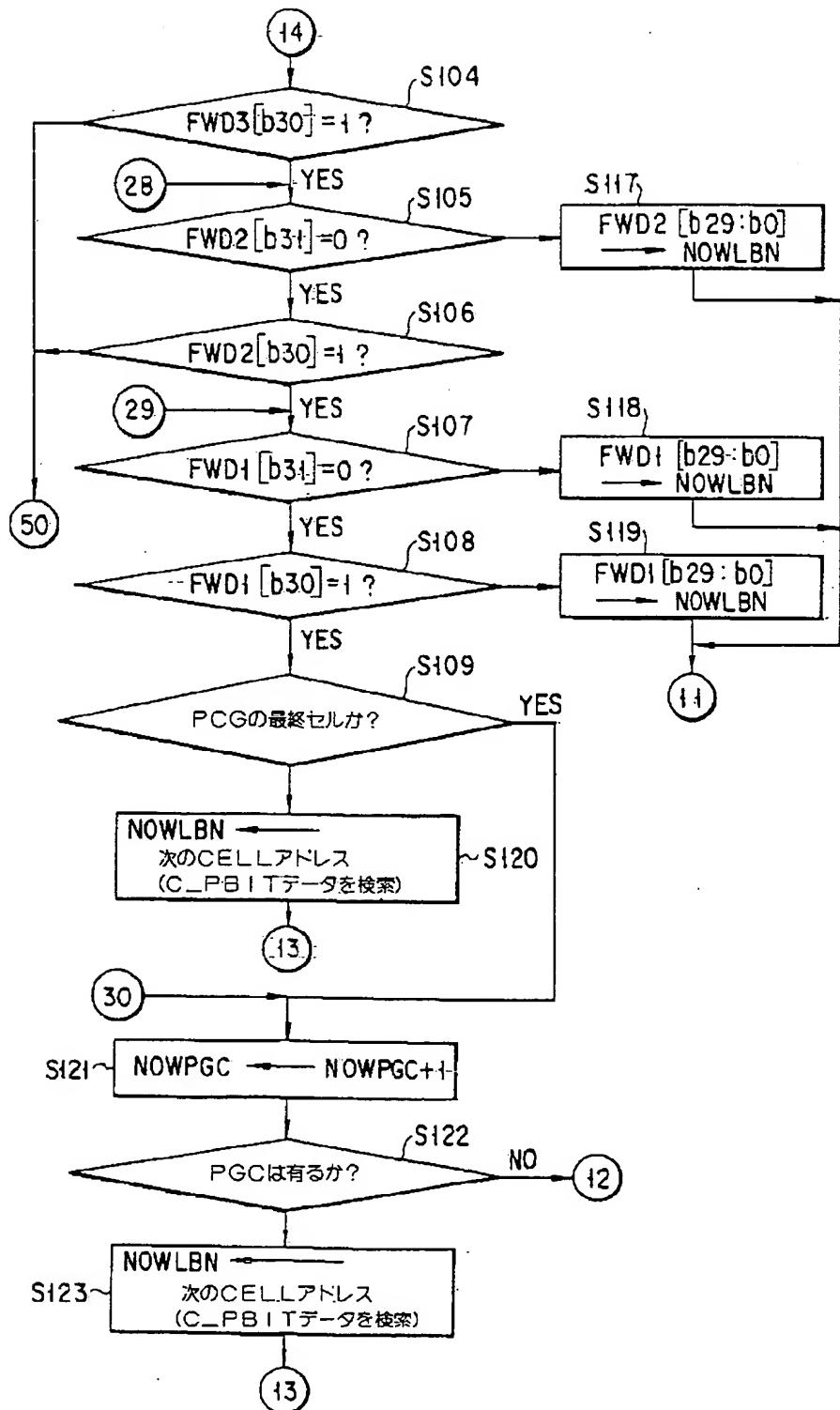
【図5.8】



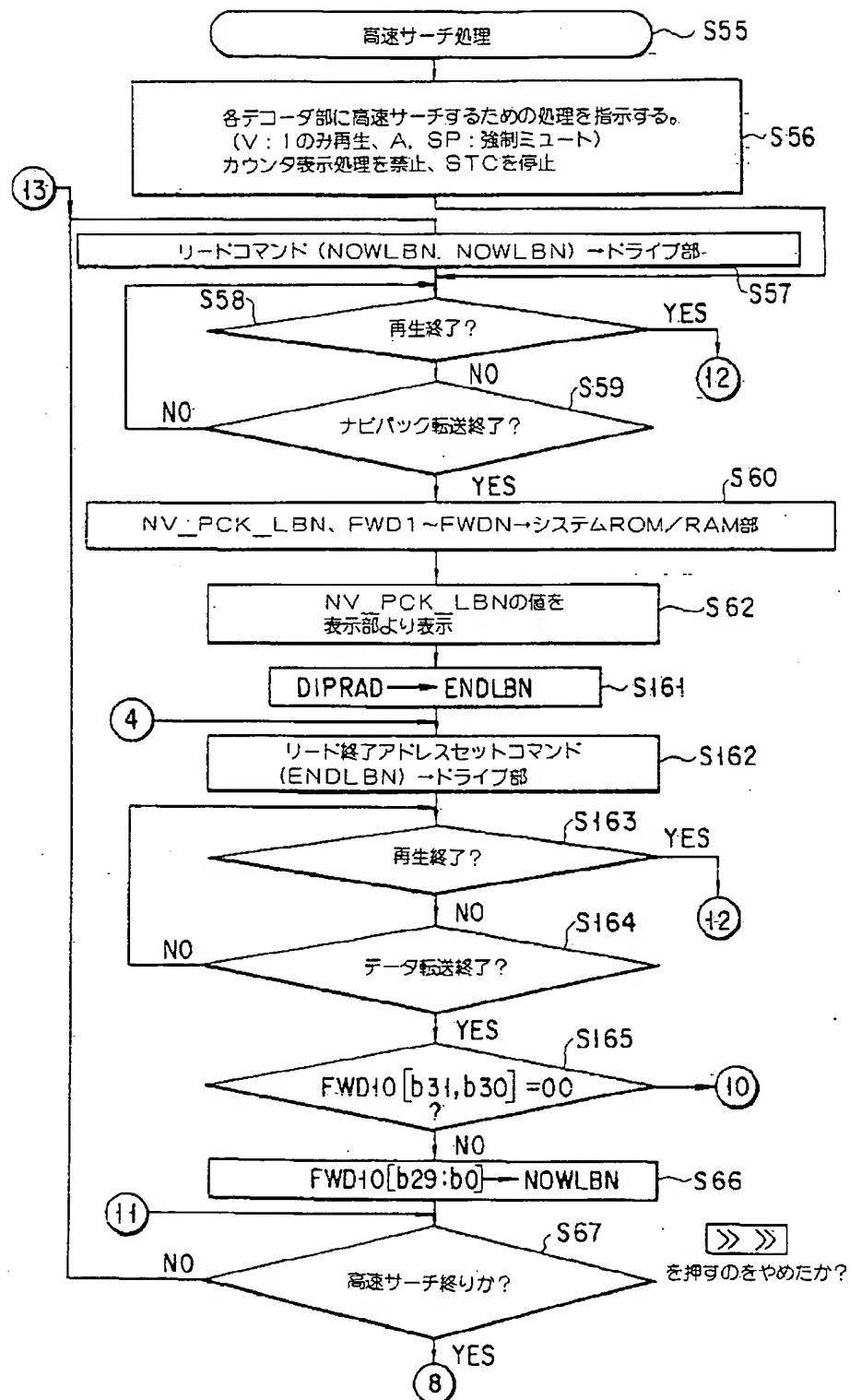
【図48】



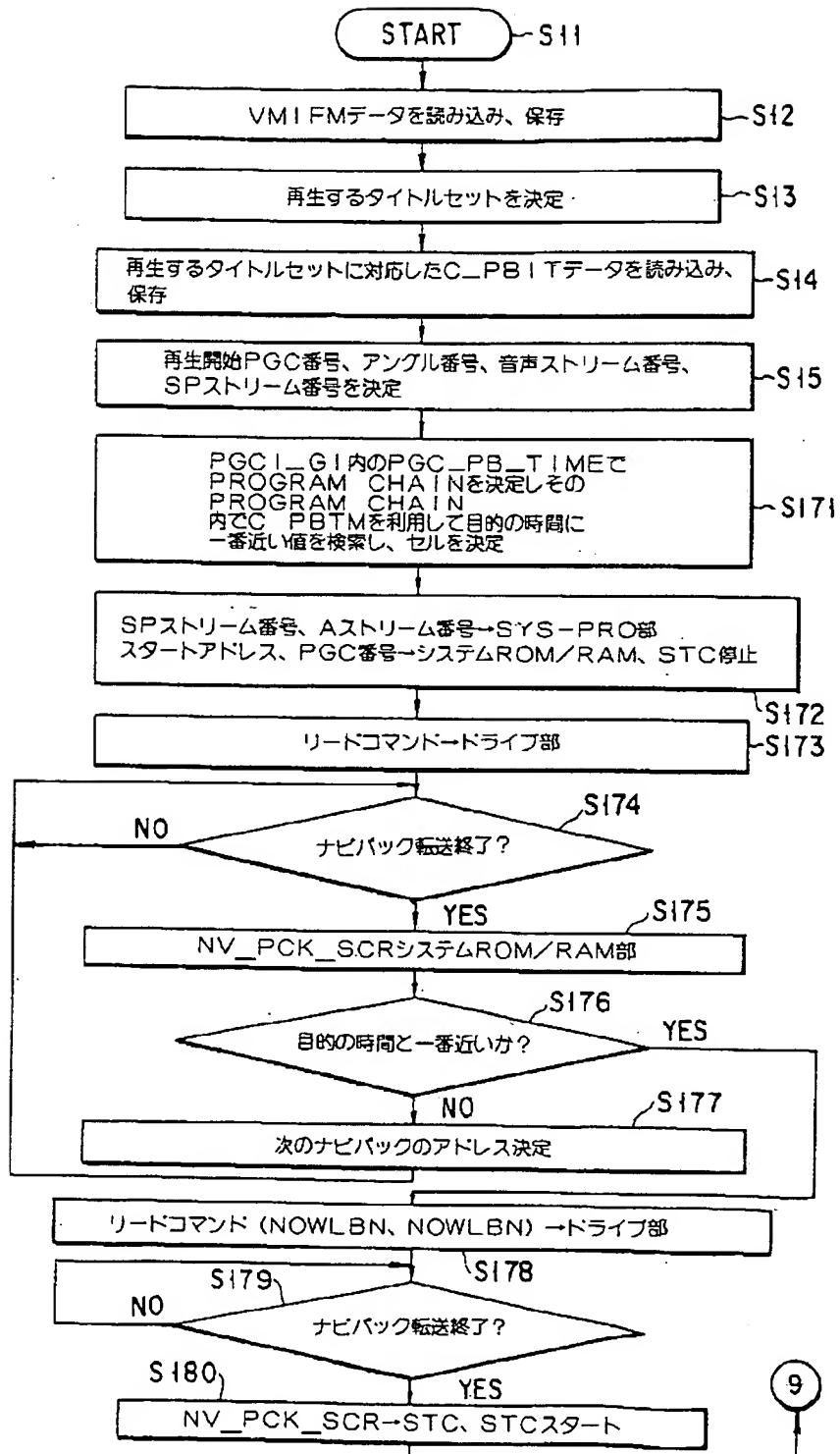
【図49】



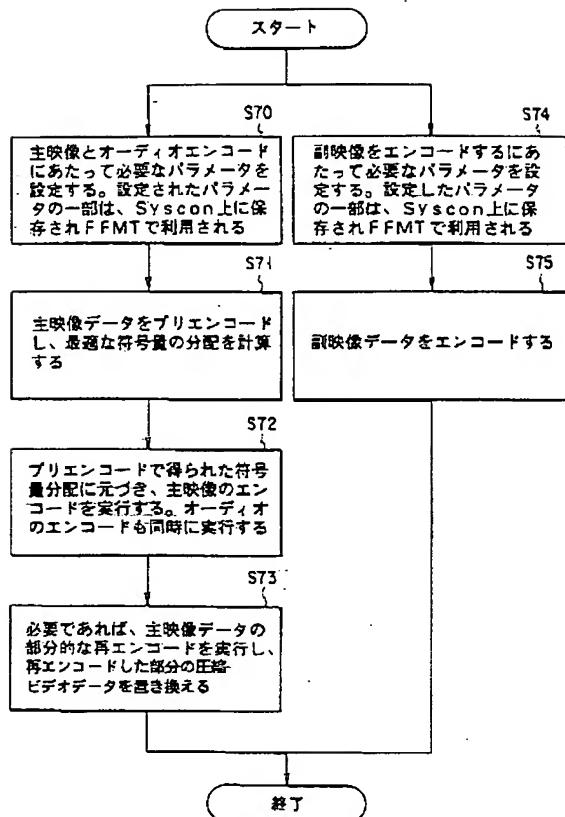
【図51】



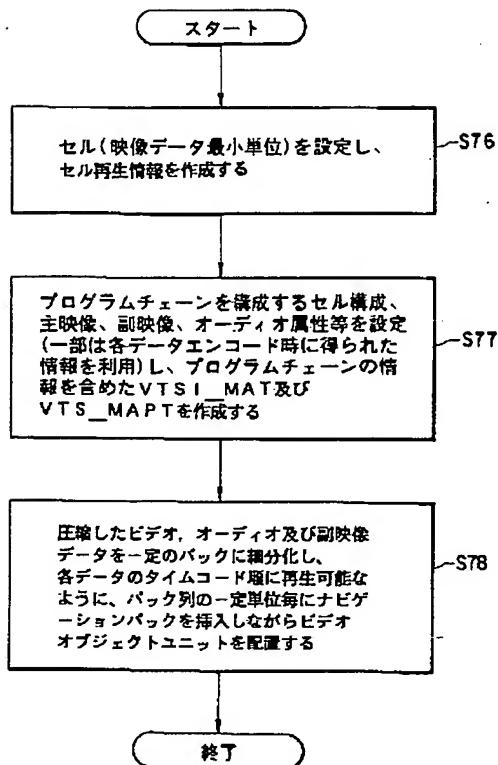
[図52]



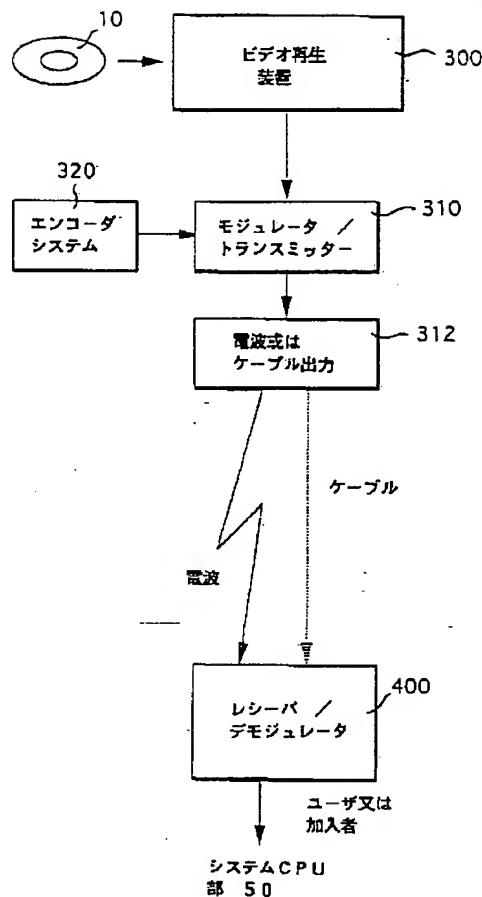
【図54】



【図55】



【図59】



フロントページの続き

(72)発明者 新舟 剛夫

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 北村 一哲

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 平良 和彦

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝工
一・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 玉田 雄三

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
式会社東芝マルチメディア技術研究所内

(54)【発明の名称】 ナビゲーションデータを備えたデータが記録されている記録媒体、ナビゲーションデータに従つてデータを再生する方法及びその装置、ナビゲーションデータを備えたデータデータを記録媒体に記録する方法及びその装置、並びにナビゲーションデータを基にデータを通信系を介して転送するシステム